

## **CAPÍTULO 2.** **DESCRIPCION DEL PROYECTO.**

### **ASPECTOS GENERALES**

#### **Naturaleza y ubicación.**

El proyecto **Costa Cosón**, consiste en un desarrollo turístico residencial, el cual contará con dos zonas principales, siendo la primera desarrollada en dos fases:

#### **Zona 1. Villas tipo arena y tipo jardín y club de playa.**

- Fase 1, constará de **17 villas** y un **club de playa**.
- Fase 2, es un futuro desarrollo que constará de **16 villas**.

**Zona 2:** de futuro desarrollo estará dedicada a un **hotel boutique** con 60 habitaciones en un área de 28,593.17 m<sup>2</sup>.

Este estudio realiza la evaluación ambiental de la primera fase de la Zona 1, sin embargo, caracteriza ambientalmente a todo el terreno.

El mismo se localiza en la sección Cosón del Municipio de Las Terrenas, provincia Samaná en el ámbito de las parcelas con Designación Catastral temporal 413363055079, 413363046193, 41335383082, 413353849387, 413363135930, 413353863112, 413353961197, 413353957900, 413363155413, 413353738622, 413353755348. Ocupa una superficie de 105,812 m<sup>2</sup>.

#### **Justificación e importancia.**

El Municipio de Las Terrenas ha presentado un crecimiento vertiginoso en los últimos años a través de la actividad turístico-recreativa y comercial. Esto ha provocado algunos impactos ambientales, sociales y territoriales por una deficiente actuación en el ordenamiento del territorio que acompañe al ritmo de este acelerado crecimiento.

Así, muchos desarrollos han ido expandiéndose desde el centro de Las Terrenas hacia el este y el oeste ocupando nuevos terrenos. La construcción del Boulevard del Atlántico dio pie al crecimiento lineal de proyectos y a la conexión de áreas antes lejanas de la costa norte de la península de Samaná. Así, sitios que

anteriormente era los más alejados de la ciudad, en la actualidad resultan ser los de mejor acceso.

Este es el caso del proyecto Costa Cosón, que se encuentra en la primera línea de desarrollo por el acceso a Las Terrenas desde la vía de acceso del Boulevard Turístico del Atlántico. Es el primer desarrollo ubicado a la izquierda de la rotonda de Cosón, a partir de donde la vía deja de ser rápida para convertirse en una vía interurbana. Así, lo que antes era un terreno difícil de acceder desde Las Terrenas, ahora es el primero y de mejor acceso.

Adicionalmente, desde el Mirador ubicado en la parte más alta, donde está la vía, se contempla toda la costa norte hasta Punta Bonita y Las Terrenas, y el concepto del diseño de este proyecto, justamente es ser armónico con el paisaje, creando villas de materiales locales, de acento tropical, que se mimetizarán con el ambiente y su paisajismo.

### **Alcance.**




Como se indicó anteriormente, el alcance de este estudio llega hasta la evaluación ambiental de la Fase 1, Zona 1 que incluye la descripción ambiental, impactos y medidas de manejo de la construcción y operación de 17 villas y el Club de Playa que ocuparán unos 46,284.70 m<sup>2</sup> del total del terreno.

El estudio presenta un alcance local y regional del proyecto en cuanto a los impactos ambientales en la construcción y la operación del proyecto, así como de las medidas de manejo ambiental para su prevención, mitigación, corrección y compensación.

### **Objetivos.**

Los objetivos del proyecto se basan fundamentalmente en construir y operar un desarrollo turístico residencial en armonía con el ambiente privilegiado del área de la playa Cosón, potenciando y haciendo énfasis en el paisaje natural del área.

Dentro de este objetivo general, también se plantea con el proyecto:

-  Reafirmar y fortalecer su presencia como destino turístico-recreativo.
-  Crear un proyecto sostenible.
-  Fortalecer la idea de los caminos peatonales, ciclovías que permitan el disfrute del paisaje, para que, tanto el turista como el visitante, disfruten de la naturaleza y de los espacios creados de una forma segura y ordenada.



- Crear un nuevo espacio-destino recreativo aun sin explotar por los turistas y visitantes, de forma sustentable y panorámica.

**Empresa promotora.**

La empresa promotora del proyecto Costa Cosón es la Compañía de Desarrollo Turístico Playa El Lirio, S.R.L., constituida bajo las leyes de la Republica Dominicana. Su registro mercantil es el No. 55062SD y su R.N.C. el 1-01-16593-6. Es una empresa de capital dominicano.

La empresa se dedica a la construcción, administración y operación de hoteles, apart hoteles, condo hoteles, así como el desarrollo de proyectos urbanísticos y turísticos.

Sus gerentes son Francisco Antonio Conde Koller y Sebastián Alberto Conde Koller, ambos dominicanos y con dirección comercial en la calle Respaldo Flérída de Nolasco No. 29, Arroyo Hondo, Santo Domingo.

**Inversión estimada.**

Se prevé una inversión estimada de **RD\$ 323,499,113.00** para el proyecto. En anexo se presenta el detalle del monto de inversión por rubros.

**DESCRIPCION DEL PROYECTO.****Localización del proyecto.**

Los terrenos del proyecto **Costa Cosón** se encuentran ubicados en la sección Cosón del Municipio de Las Terrenas, provincia Samaná.

El mismo se localiza en la sección Cosón del Municipio de Las Terrenas, provincia Samaná en el ámbito de las parcelas con Designación Catastral temporal 413363055079, 413363046193, 41335383082, 413353849387, 413363135930, 413353863112, 413353961197, 413353957900, 413363155413, 413353738622, 413353755348. Ocupa una superficie de 105,812 m<sup>2</sup>, de este total se distribuirá la construcción de la siguiente forma:

- Área total de terreno: 105,812.50 m<sup>2</sup>.
- Área total desarrollo inmobiliario (FASE 1 y futuro desarrollo FASE 2): 73,475.70 m<sup>2</sup>.
- Área total Desarrollo hotel Boutique (FASE 3): 28,593.17 m<sup>2</sup>.

➤ Área total Vías: 5,956.80 m<sup>2</sup>



Fig. 1 Localización a nivel provincial, municipal y local.

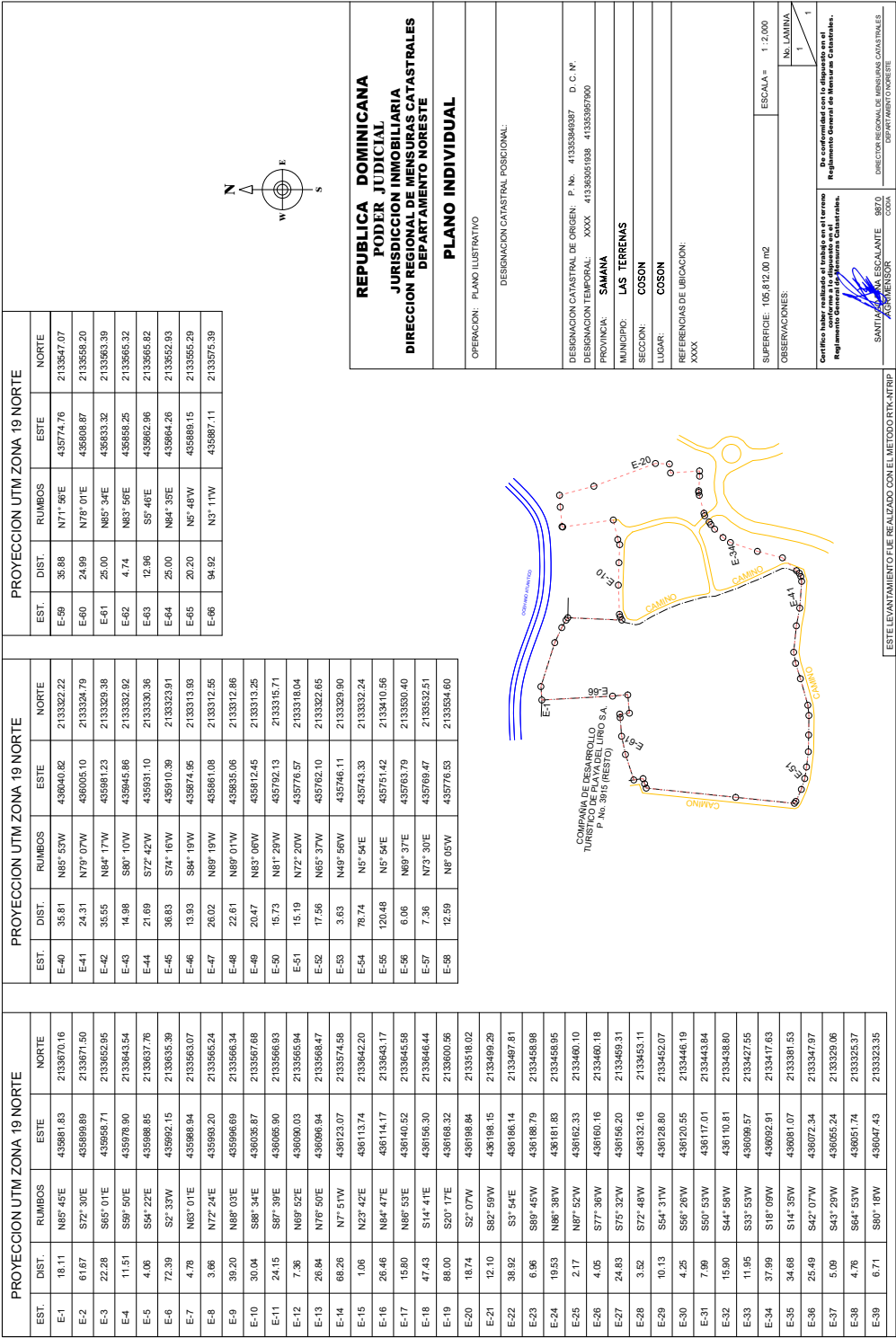


Fig. 2. Parcela y superficie total con los puntos de coordenadas.







Fig.3. Ubicación del proyecto en el contexto regional.



Imágenes aéreas de localización de la parcela a escala local.





Polígono de los terrenos del proyecto.

Fig. 4. Localización del proyecto a diversas escalas.

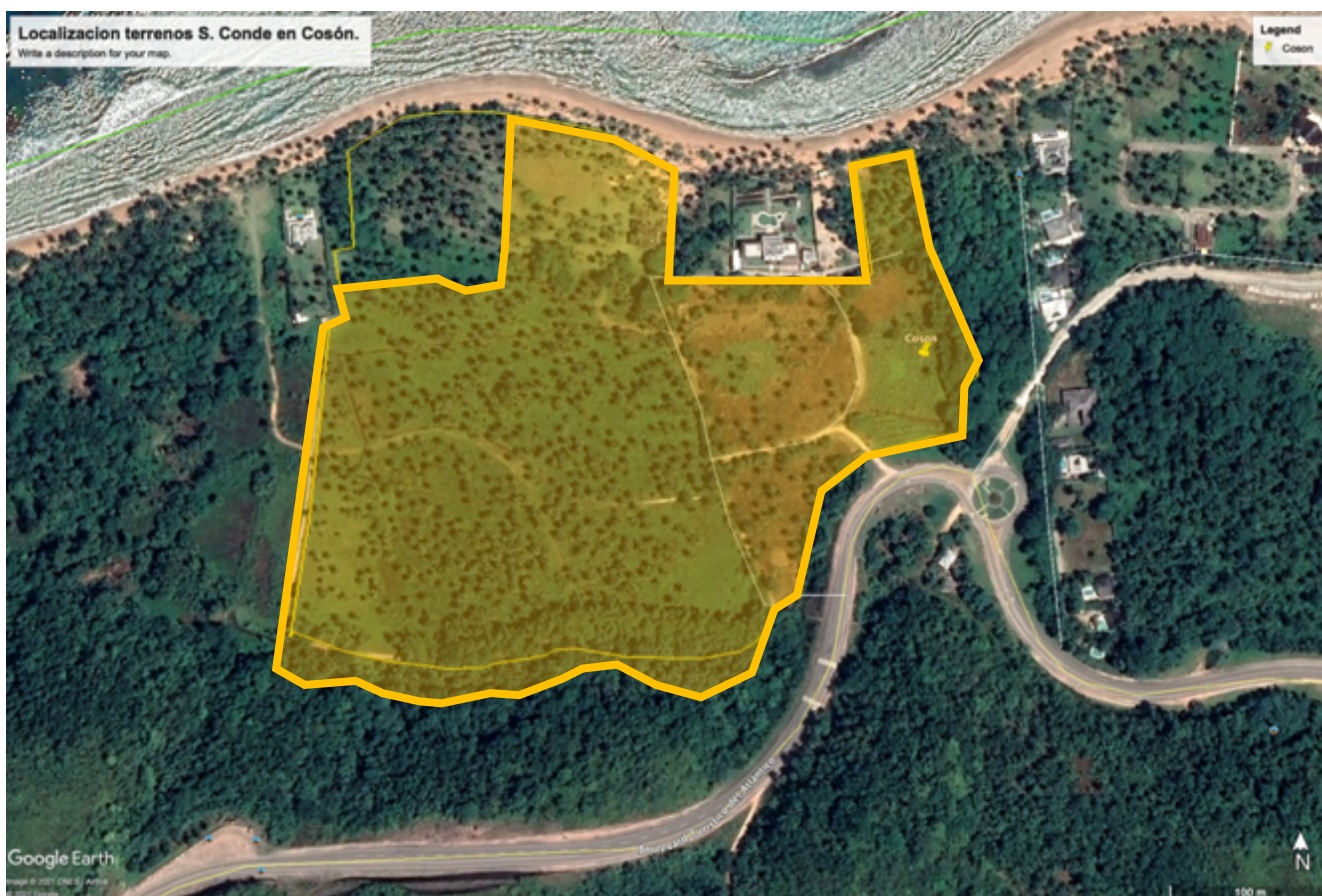


Fig. 5. Parcela objeto de estudio

En la zona se encuentran algunos otros desarrollos turísticos y residenciales, como Bohío del Mar, Casa del Rio, Rancho Típico Cosón, Hotel Casa Cosón, Villa El Refugio, Villas Maranta, entre otros.

Se accede desde la Autopista Juan Pablo II y luego el Boulevard Turístico del Atlántico desde donde se recorren unos 15 km aproximadamente, pasando por el Mirador Panorámico y una vez llegado a la rotonda, los terrenos se encuentran a la izquierda.

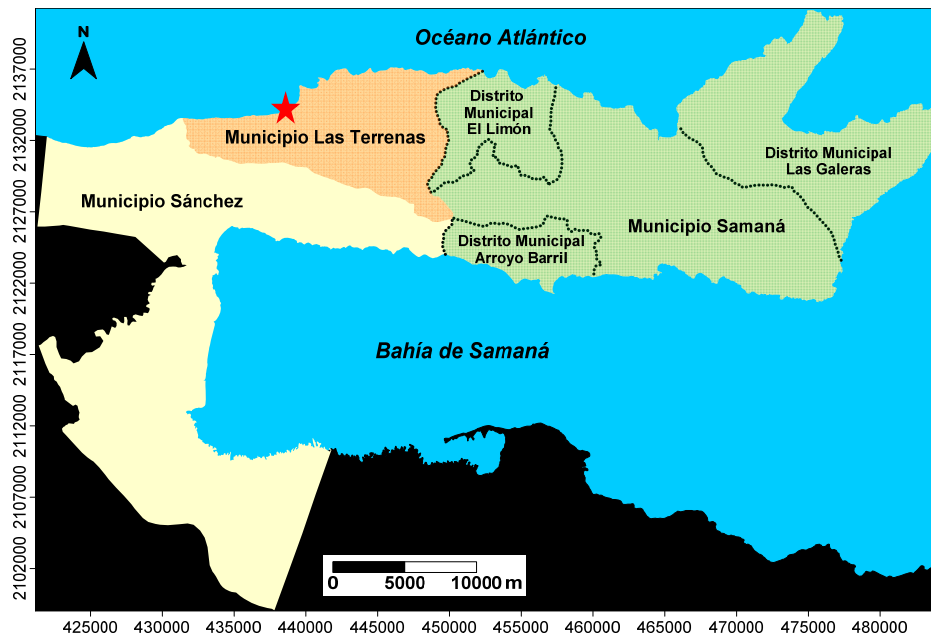


Fig. 6. Localización del área de estudio en el contexto Provincial.

Los linderos de la parcela son:

- Al norte: El Océano Atlántico.
- Al este: P. No. 3917 propiedad de Valman S.A.
- Al oeste: P. No. 661201400894-1-1-1 propiedad de Playa El Lirio
- al Sur: Boulevard del Atlántico.

### Áreas restringidas por disposiciones legales.

#### Playas.

Si bien la parcela posee frente de playa, el proyecto respetará los 60 metros de amortiguamiento establecidos por el decreto 305 y la ley 64-00 de retiro de



edificaciones. El proyecto no contempla ninguna construcción en los 60 metros de línea costera.







Fig. 7. Área de playa del proyecto.

### Áreas protegidas.

Según el análisis cartográfico temático para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, los terrenos objeto de evaluación se encuentran parcialmente dentro del área protegida **Categoría VI. Paisajes Protegidos, Vía Panorámica: Autovía Santo Domingo- Samaná- Boulevard del Atlántico**. A continuación, en la figura

siguiente, se presenta el mapa de esta área protegida y la localización de los terrenos en estudio.

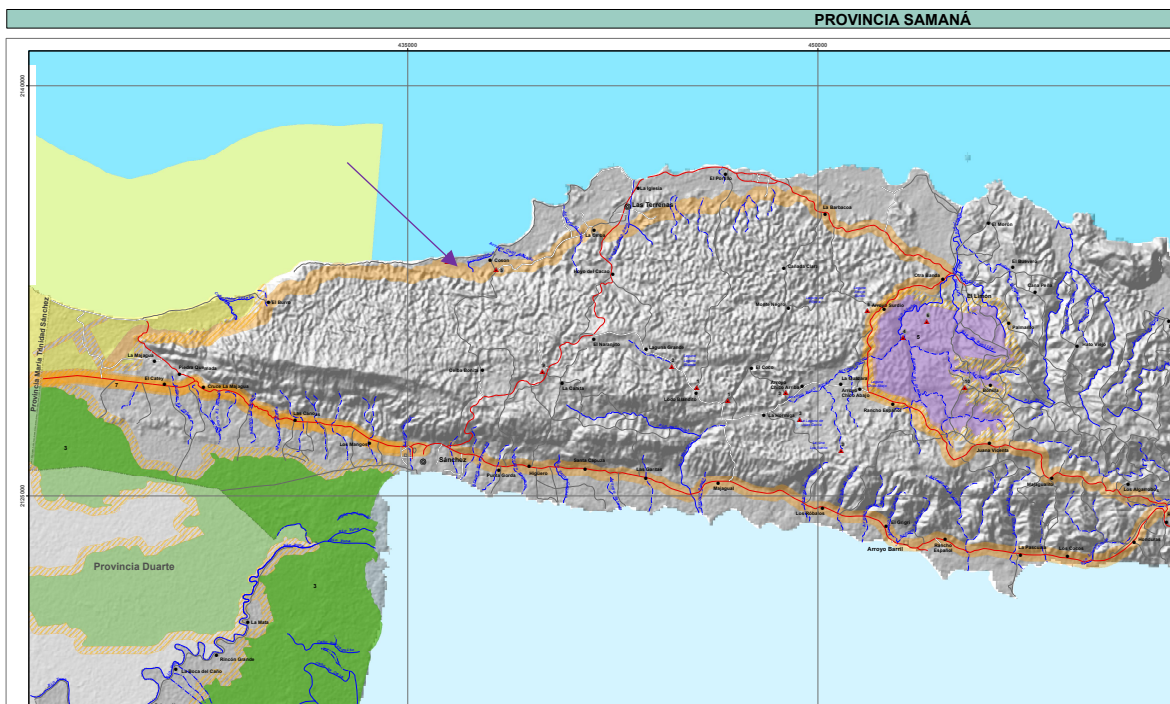


Fig. 8. Áreas protegidas en el área de influencia.

La **ley 202-04** que establece la **Ley Sectorial de Áreas Protegidas**, define el Sistema Nacional de Áreas Protegidas con las distintas figuras legales de protección, sus objetivos, principios y criterios, definiciones y categorías, administración, financiamiento del sistema, normas y sanciones. Finalmente establece descripción, límites y mapas de cada una de las áreas protegidas.

Algo importante de esta ley es que al establecer las categorías de protección (basadas en las categorías de manejo de la UICN) para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, indica para cada una, los objetivos de manejo y usos permitidos.

Luego, el **Decreto 571-09** crea otras figuras legales de protección que amplía el alcance de la ley 202-04.

En esta ley y el decreto no establece aun el área protegida de interés para nuestra área de evaluación (Categoría VI. Paisajes Protegidos, Vía Panorámica: Autovía

Santo Domingo- Samaná- Boulevard del Atlántico) ya que la misma fue creada en el año 2011.

Es con el **Decreto 654-11** del 25 de octubre del año 2011, que se declara **Vía Panorámica la Autovía Santo Domingo-Samaná-Boulevard del Atlántico**, estableciendo su punto de partida y de llegada, desde la intersección de la Marginal de la Autopista Las Américas con la Autovía de Samaná, hasta llegar a la intersección de esta con el Boulevard del Atlántico continuando por el hasta el poblado de la Otra Banda y siguiendo por carretera pasando por los poblados Arroyo Chico Abajo, Juana Vicenta, Majagualito y Los Algarrobos, hasta tocar el cruce El Limón en la carretera Nagua Samaná hasta la intersección de la Autopista Boulevard del Atlántico nuevamente.

En este decreto se define una franja de separación de 250 metros a ambos lados de la carretera, como parte del área protegida. El área protegida tiene una longitud de 209.28 km y un polígono con una superficie de 104.19 km<sup>2</sup>. **Este decreto no indica el uso permitido ni los objetivos de manejo.**

Para subsanar este vacío, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales dicta la **Resolución No. 009/2018**, que dispone sobre los objetivos de manejo y usos permitidos de la Categoría VI: Paisajes Protegidos. En ella se establecen *“las condiciones a respetar por los proyectos y sus responsables, las características de las obras y los términos para solicitar y obtener la Autorización Ambiental correspondiente en polígonos comprendidos en Vías Panorámicas, Áreas Nacionales de Recreo y Corredores Ecológicos según la Categoría de Manejo VI: Paisajes Protegidos además de determinar los usos admisibles dentro de las mismas.”* En el capítulo correspondiente al marco legal de aplicación, se detallará más acerca de esta resolución, sin embargo, se indica aquí que el proyecto Costa Cosón respeta las Normas de obligado cumplimiento de esta normativa.

Asimismo, toda la costa norte y este-sudeste de Samaná colinda con el **Área de Protección Estricta (Categoría I) Santuario de Mamíferos Marinos**, fundamental para el turismo samanense.



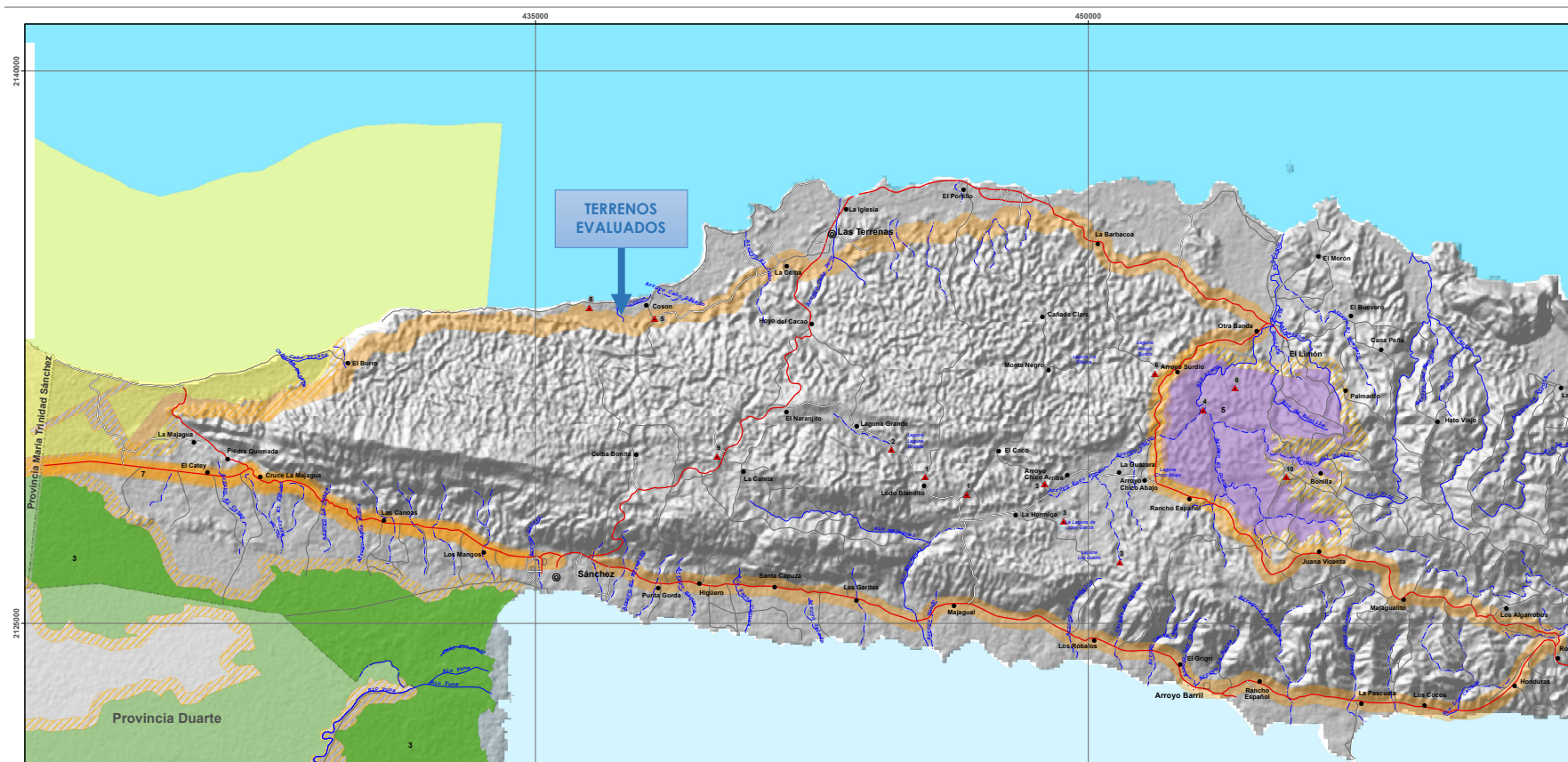


Fig. 9. Área Protegida Categoría VI. Vía Panorámica Boulevard Turístico del Atlántico (en color mamey —).

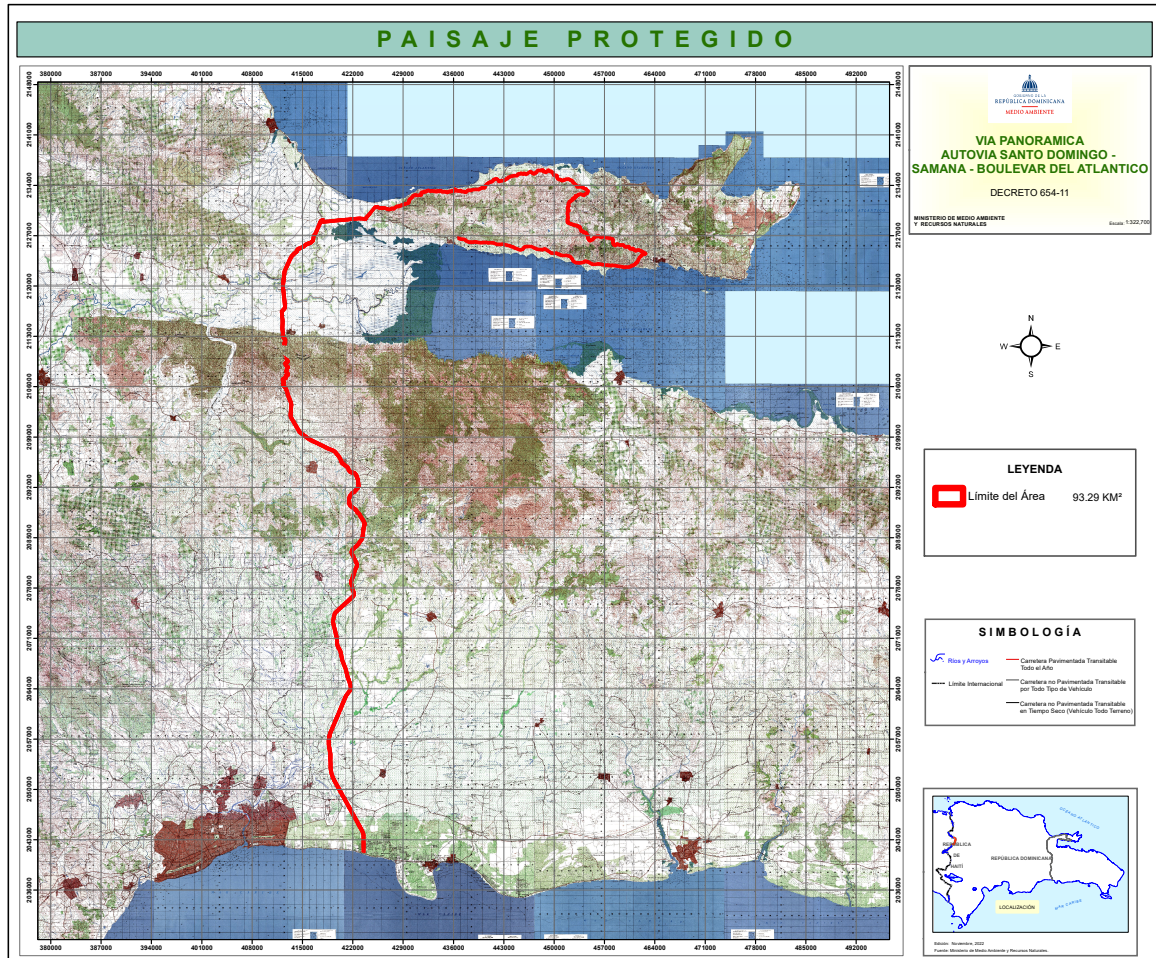


Fig. 10. Mapa del área protegida completa.

La concepción del proyecto se basa en las normas de cumplimiento devenidas de la Resolución 09/2018 y de las restricciones indicadas en los TdR para este proyecto, emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que establecen:

- "Respetar la franja de los 60 metros de pleamar. Presentar en plano a escala y georreferenciado en coordenadas UTM, la separación entre la edificación más próxima y la pleamar."
- "Respetar la franja de 40 metros del Boulevard del Atlántico desde su margen. Presentar en plano a escala y georreferenciado en coordenadas UTM, la separación entre la edificación más próxima y el Boulevard del Atlántico."

El respeto a dichas restricciones puede verse en el diseño arquitectónico del proyecto en el cual se delimitan en plano, las distancias entre las construcciones y las áreas a respetar. A continuación, se presenta dicho plano.

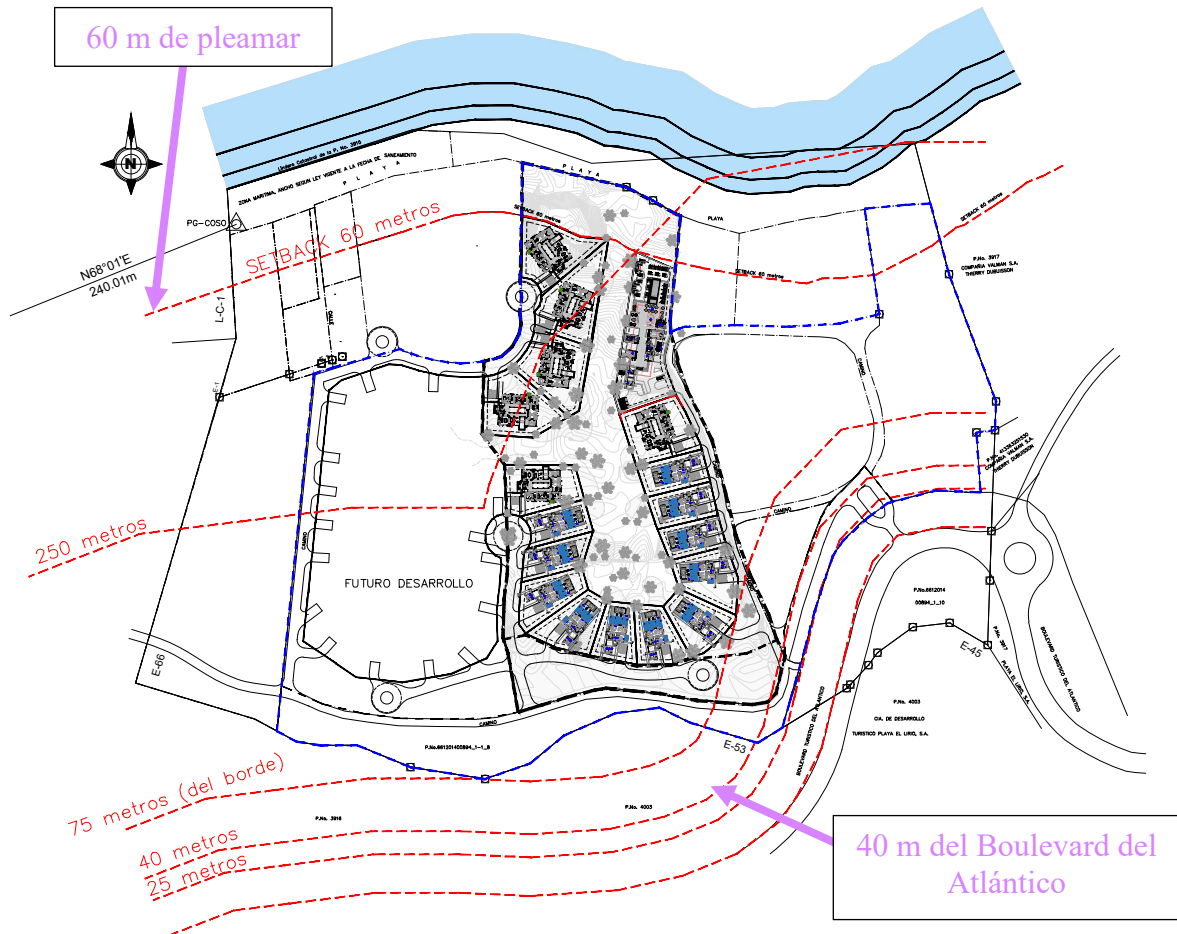


Fig. 11. Plano indicando las distancias requeridas por el Ministerio de Ambiente de retiro de las edificaciones.

### Uso del suelo en la parcela y en el área de influencia.

La parcela del proyecto posee un cultivo de coco y hay una residencia de tipo turístico del propietario de los terrenos.

La comunidad más cercana al proyecto es el pueblo de Las Terrenas, localizado al lado este de la parcela a aproximadamente unos 9 km.



## **CARACTERIZACION DEL PROYECTO.**

### **Parámetros que condicionan el diseño del proyecto.**

El desarrollo propuesto cuenta con áreas que reflejan el potencial del sitio tomando en consideración las distancias y restricciones indicadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los términos de referencias del estudio ambiental.

Se considera como objetivo fundamental del diseño, el incrementar la calidad de estancia de los visitantes y el respeto del paisaje. Para ello, se planteó lo siguiente:

- a) Establecer una baja densidad de construcción (se sujetará a la autorizada por la Autoridad correspondiente).
- b) Conservar la vegetación existente en el talud que la separa de la autopista.
- c) Preservar un ambiente ecológico. Respetando el retiro reglamentario de 60 metros de la pleamar y la franja de 40 metros del Boulevard del Atlántico desde su margen tal como lo indican los TdR.
- Los diseños y propuestas de proyecto se basan en los objetivos de creación del área protegida Vía Panorámica, pudiéndose desarrollar infraestructura turística, ecoturística y recreativa de baja densidad en las zonas correspondientes a los terrenos del proyecto, con un diseño que no contradiga con el paisaje existente.
- En el diseño realizado se entiende que es posible realizar un proyecto en el área respetando la normativa legal ambiental que supone:
  - baja densidad de construcción;
  - actividades de turismo y ecoturismo;
  - manejo adecuado de las condiciones de sensibilidad ambiental del sitio, particularmente el respeto a la zona costera, dunas, vegetación costera con el fin de prevenir la erosión;
  - manejo del área con potencial inundable con criterio técnico que dé una respuesta integral considerando el sistema de drenaje de aguas en la carretera y parcelas vecinas.

### **Descripción del proyecto.**

El proyecto inmobiliario y hotelero Costa Cosón, se perfila como el proyecto más prestigioso de la costa noreste del país. Será construido en tres fases sobre un terreno de 105,812.50 m<sup>2</sup>, ubicado a la orilla de Playa el Lirio, Cosón, provincia de Samaná, República Dominicana.

Contará con **dos zonas principales**, siendo la primera zona desarrollada en 2 fases: La FASE 1, constará de 17 villas de alto nivel de terminación y un club de playa (en 46,284.70 m<sup>2</sup>) y la FASE 2 es un futuro desarrollo que constará de 16 villas (en 30,934.60 m<sup>2</sup>), completando más de 30 villas emplazadas a lo largo de amplios paseos de arena, llevando la naturaleza tropical de la playa al pie de la puerta. La segunda zona (28,593.17 m<sup>2</sup>), también un futuro desarrollo, estará dedicada a un Hotel Boutique de estándares superiores; conformando ambas zonas un proyecto que busca convertir el disfrute de lo tropical en un estilo de vida.

Este estudio ambiental desarrollará la evaluación ambiental de la primera fase correspondiente a la primera zona (FASE 1).

**Algunas consideraciones generales del proyecto:**

Área total de terreno: 105,812.50 m<sup>2</sup>.

Área total desarrollo inmobiliario (FASE1 y futuro desarrollo FASE 2): 73,475.70 m<sup>2</sup>.

Área total Desarrollo hotel Boutique (FASE 3) : 28,593.17 m<sup>2</sup>.

Área total Vías: 5,956.80 m<sup>2</sup>.

**Algunas informaciones particulares:**

Total área Frente de Playa: 3,743.60 m<sup>2</sup>.

Total área Paseos de arena: 14,106.6 m<sup>2</sup>.

Total áreas Verdes: 9,630.7 m<sup>2</sup>.

Total Cantidad de villas: 33 ud.

Tipos de villas: 2.

Total Villas tipo Arena: 23 ud.

Total Villas tipo Jardín: 10 ud.

Total solares para villas tipo Arena: 22,329.5 m<sup>2</sup>.

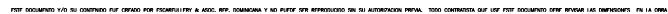
Total solares para villas tipo Jardín: 15,214.70 m<sup>2</sup>.

Area Club de Playa: 1,322.44 m<sup>2</sup>.

Área Futuro desarrollo Hotel Boutique: 12,500 m<sup>2</sup>.

Capacidad hotelera: 60 habs.





Fuente: Escarfullery & Asociados.

Se contempla que el proyecto completo, ya expresado en el Master Plan, va a ser realizado en **dos zonas de desarrollo y tres fases**, tal y como se presenta en la siguiente figura. Se estima que la construcción de la Fase 1 Zona 1 se llevara a cabo en **18 meses aproximadamente**.

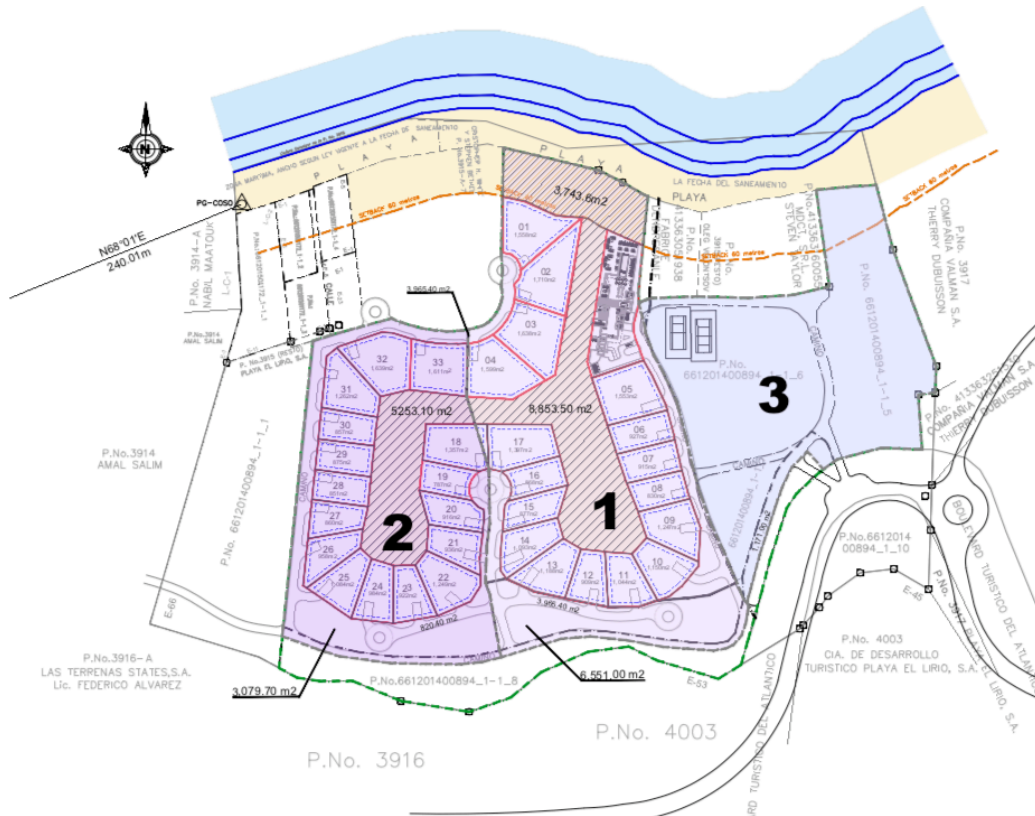


Fig. 13. Master plan con las tres fases: en Zona 1, Fase 1 y 2 y en Zona 2, Fase 3.

Fuente: Escarfullery & Asociados.

El alcance de esta evaluación ambiental será solo para la Zona de desarrollo 1 Fase 1.

### Descripción de los componentes del proyecto.

El proyecto Costa Cosón completo tendrá los siguientes componentes:

- Villas: Villas arena y Villas Jardín.
- Club de Playa en Fase 1.
- Hotel Boutique (Futuro desarrollo).
- Vías interiores.
- Infraestructura de servicios.



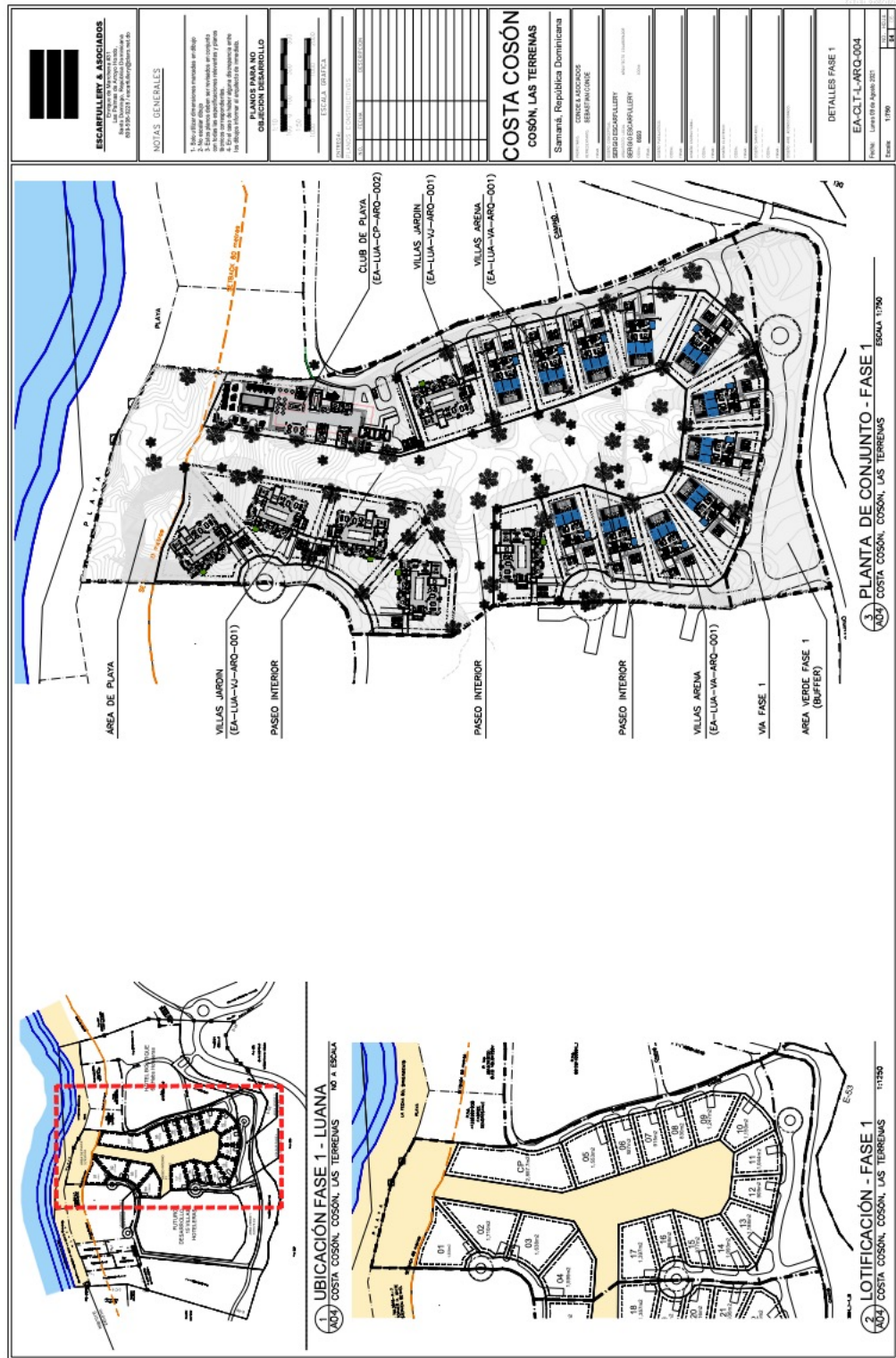


Fig. 14. Plano de conjunto de la Fase 1.

Fuente: Escarfullery & Asociados



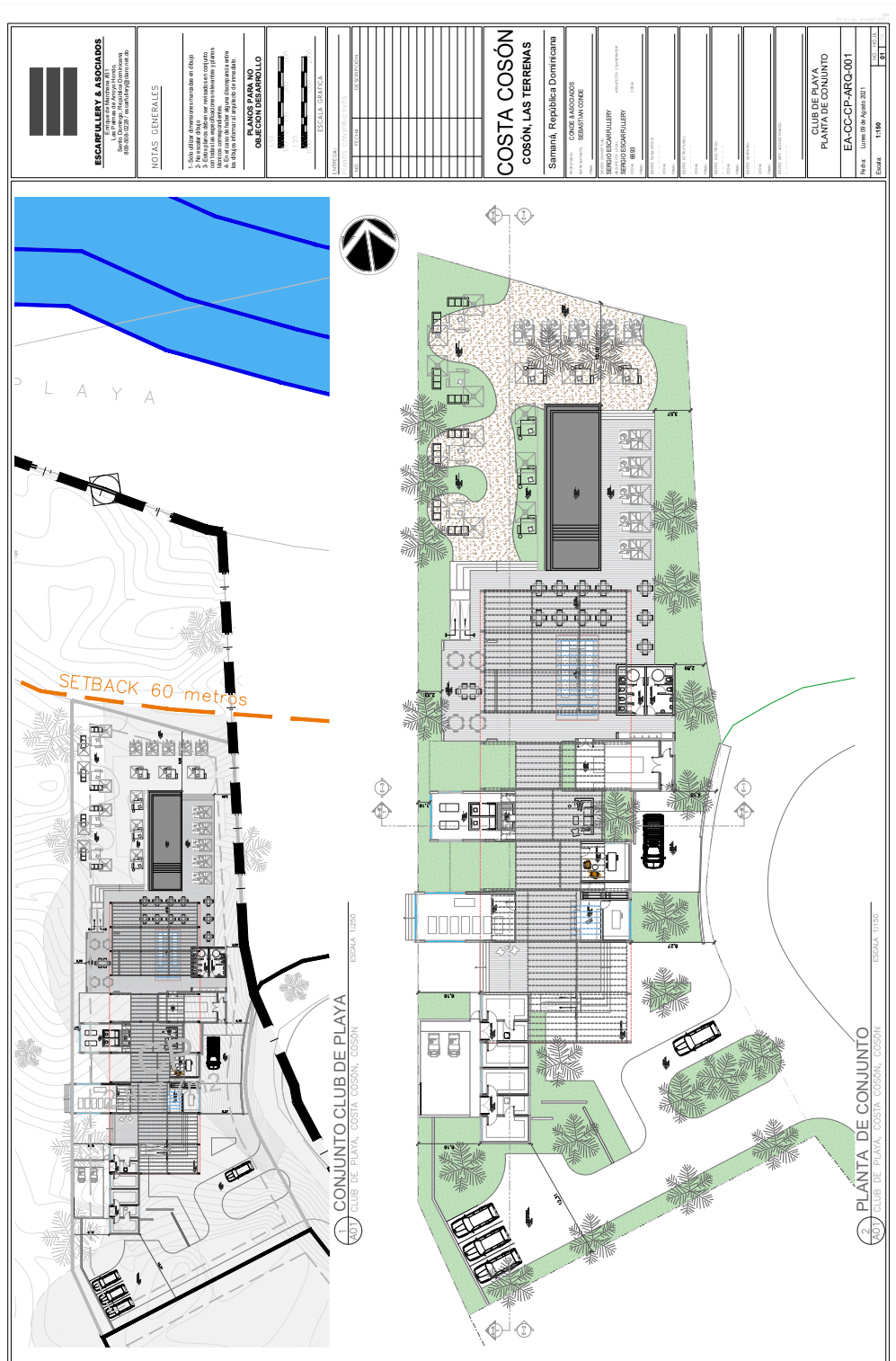


Fig. 15. Plano de conjunto del Club de Playa.

Fuente: Escarfullery & Asociados.

### **VILLA TIPO 1: VILLA ARENA (11 ud en FASE 1, y 12 ud en futuro desarrollo FASE 2) .**

La Villa Arena, pone en manifiesto la nobleza de los materiales naturales usados en su diseño. Cuenta con dos niveles y cada espacio de la villa disfruta de amplias visuales hacia el exterior sin perder privacidad.

Contará con (3) habitaciones de aproximadamente 20 m<sup>2</sup>, todas con acceso a terrazas exteriores. (1) Sala y (1) Comedor con terrazas, (1) área de terraza exterior pergolada y (1) piscina de 25 m<sup>2</sup>, (1) área de lavandería, patio de servicio, (1) habitación y baño de servicio, (1) marquesina.



### **VILLA TIPO 2: VILLA JARDÍN (6 ud en FASE 1, y 4 ud en futuro desarrollo FASE 2).**

La Villa Jardin, emplea en su arquitectura el entorno natural donde está emplazada. Utiliza esta integración a su favor creando espacios amplios y abiertos a lo largo en un solo nivel. Sin embargo, cada área de la villa se desarrolla entre jardines dando paso a la privacidad y el lujo sin pretensiones.

Es la villa de más alto nivel en el del proyecto, contará con (3) habitaciones de aproximadamente 26 m<sup>2</sup> cada una, con (1) baño, (1) closet y (1) terraza privada con jardín de aproximadamente 10 m<sup>2</sup>. Igualmente contará con zonas comunes como (1) cocina, (1) baño de visitas, (1) Sala, (1) Terraza principal, (1) Piscina de 32 m<sup>2</sup>, áreas de lavandería y servicios y un jardín interior de 38 m<sup>2</sup>.



#### **CLUB DE PLAYA FASE 1 (1.322.44 m<sup>2</sup>):**

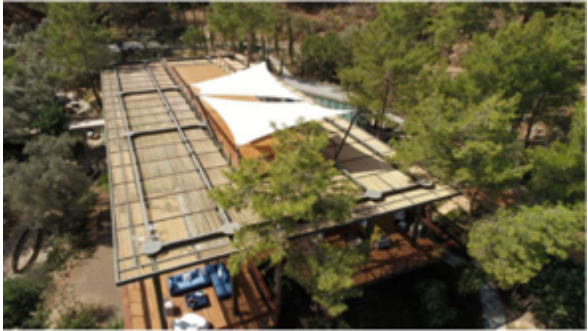
El Club de Playa del proyecto Costa Cosón sirve como punto de unión entre las zonas del proyecto, con áreas de bar interior y exterior, zona de chaiselonges, (1) área con daybeds y servicio exclusivo, área de barbacoa, (1) cocina, (1) restaurant de playa y (1) área de spa.

También es la zona donde se encuentra el area administrativa del proyecto, el área de mantenimiento, cuartos técnicos, y servicios de lavandería, almacenamiento y estacionamientos públicos.

Sus componentes serán:



- Spa/sauna.
- Salón de yoga.
- Salón restaurant/bar terraza/ terraza restaurant.
- Bar terraza.
- Piscina/terrazza.
- Cocina.
- Baño Damas y caballeros.
- Administración.
- Recepción.
- Ama de llaves y área de mantenimiento.
- Plaza de llegada.
- Patio de suministro.



## **ZONA 2 - FUTURO DESARROLLO HOTEL BOUTIQUE (12,500 m2):**

El Hotel Boutique está diseñado para aprovechar al máximo la densidad permitida. Cuenta con 60 habitaciones hoteleras completas, (1) área de terraza y piscina para adultos (1) área de piscina y juegos de niños, (2) Restaurantes temáticos, (1) área



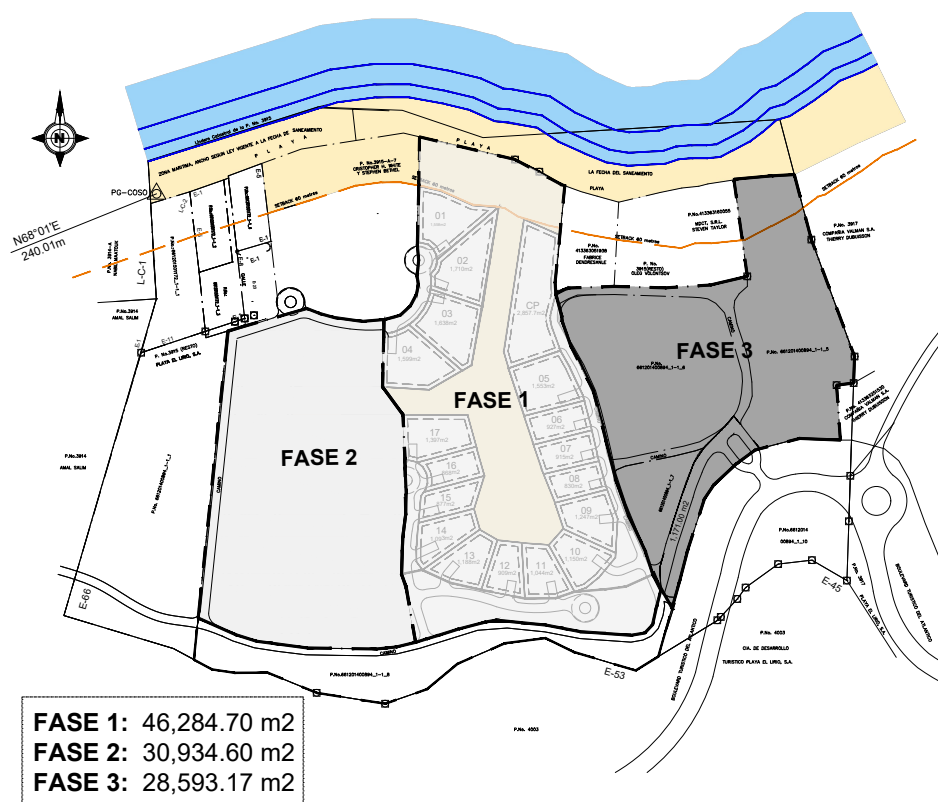
de sauna, área deportiva con (2) canchas de tennias, (1) área de Lobby/Recepción, (1) cuarto de maletero, (1) Enfermería, (1) Area administrativa y oficinas de mantenimiento, (1) área de empleados, (1) área de lavandería general, (1) área de almacen de inventarios y suministros.



Este estudio ambiental desarrollará la evaluación ambiental de la primera zona (Fase 1), es decir, no se incluyen las villas de la fase 2 y el Hotel Boutique en esta evaluación ambiental.



Fig. 16. Render de la primera zona, fase 1 y 2.



## 2 PLANTA DE CONJUNTO - FASES

A02 COSTA COSÓN, COSÓN, LAS TERRENAS NO A ESCALA

Fig. 17. Ubicación de la Fase 1 respecto de las otras fases.

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Area Fase 1 (+playa)             | 46,284.70 |
| Area total Solares villas        | 20,652.10 |
| Area total Solares Villas Arena  | 11,048.00 |
| Area total Solares Villas Jardin | 9,552.00  |
| Area de playa                    | 3,743.60  |
| Area verde interior (paseo)      | 8,853.50  |
| Area verde Buffer                | 6,551.00  |
| Area total Solar Club de Playa   | 2,857.70  |
| Area total vías                  | 3,965.40  |

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Club de Playa                 | 1,322.44 |
| - Areas interiores            | 243.55   |
| -Areas Exteriores (terrazas)  | 583.45   |
| -Mantenimiento y Lavanderia   | 63.72    |
| -Area calle y Estacionamiento | 431.72   |

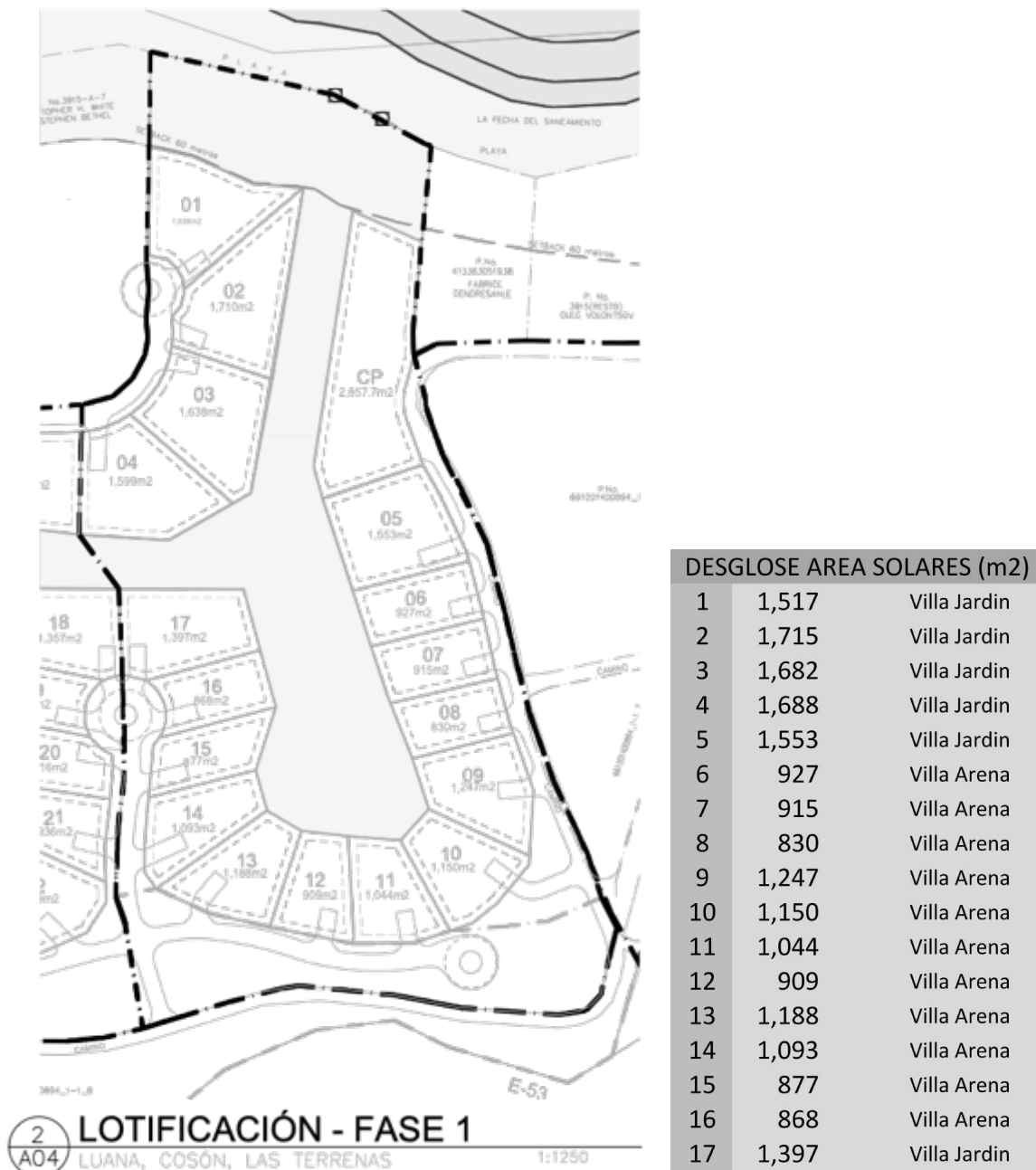


Fig. 17. Desglose de solares Fase 1.

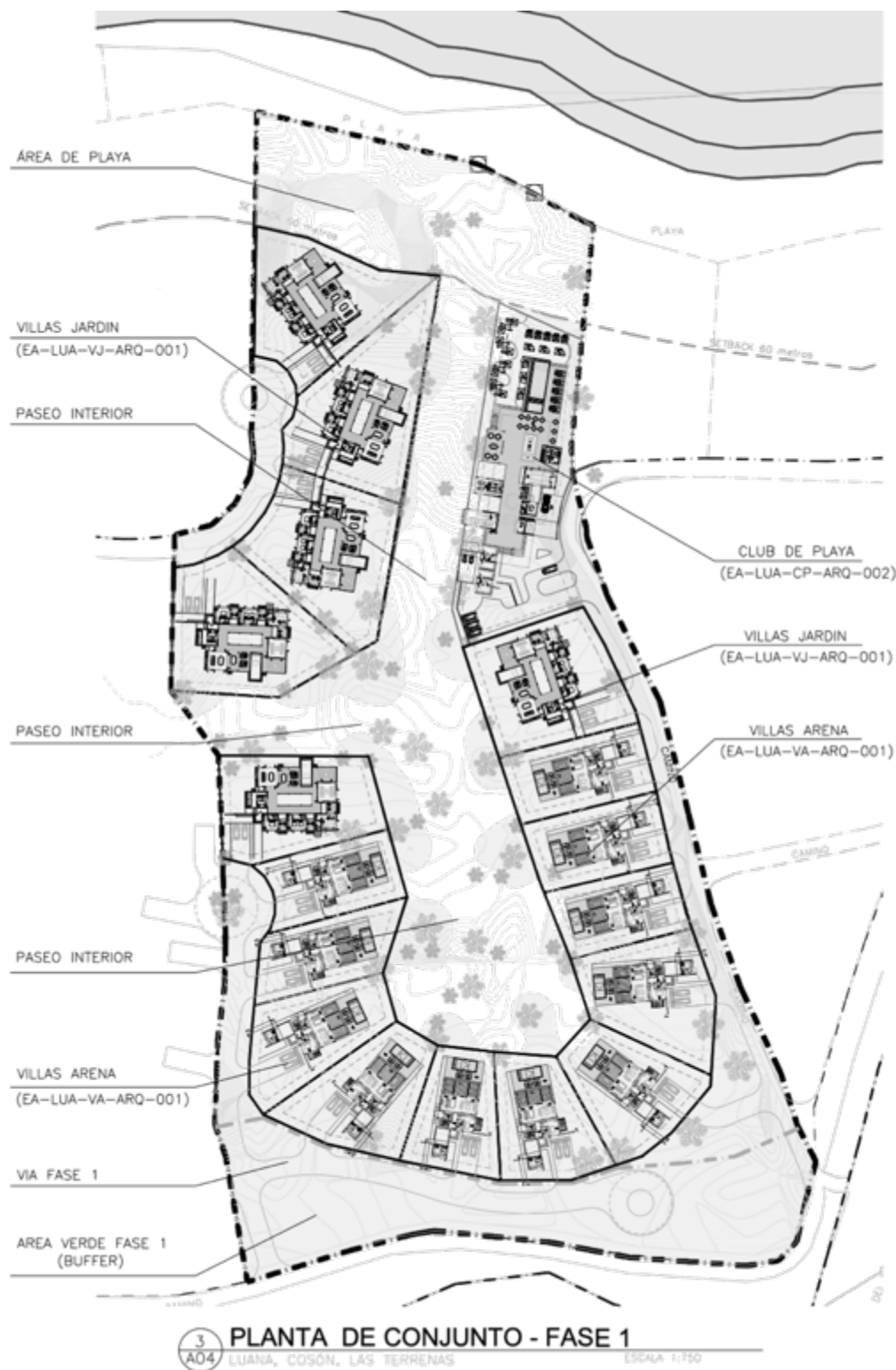


Fig. 18. Planta de conjunto desglosada Fase 1.



## Servicios e infraestructura de servicios necesarios para el proyecto.

### 1) Sistema eléctrico<sup>1</sup>.

#### Interconexión en media tensión.

Se propone la interconexión trifásica desde poste existente en el sistema de distribución local, a través de la acometida correspondiente en conductor AAAC #2/0 con sus protecciones correspondientes que llegará hasta el poste propuesto. A partir de este poste se realizará un soterramiento de las líneas de media tensión llegando a una seccionadora principal que constará de cuatro cubículos. Cada cubículo manejará un conjunto de transformadores, ya que cada casa tendrá su propio transformador de acuerdo a su potencia.

#### Distribución eléctrica

El sistema eléctrico abarcará la distribución de potencia del proyecto entero para satisfacer la demanda de energía de todas las edificaciones, este sistema será diseñado partiendo de la entrada en media tensión (12470V) hacia el proyecto.

Para la distribución eléctrica del proyecto se utilizará una seccionadora en media tensión que distribuirá 4 circuitos trifásicos en media tensión con Cable URD#2 soterrado. Cada solar constará con su propio transformador tipo pad mounted que reducirá el voltaje a los valores nominales de uso interno de las edificaciones (120V/208V). A la salida de este transformador se instalará un módulo porta contador para la medición de la energía. Cada villa tendrá su contrato eléctrico con la empresa Luz y Fuerza de manera independiente.

La distribución eléctrica será soterrada y para esto se contemplan la utilización de registros para la canalización de los lazos eléctricos, distribución de teléfonos, cables, previsión de seguridad e iluminación área exterior. Las acometidas serán trifásicas, neutro y tierra. Las zanjas serán escalonadas y tendrán una profundidad y ancho según se detalla en los planos no menor a 0.60 m., esta debe cumplir con las normas de distribución, las zanjas van a variar dependiendo del tipo de terreno donde se encuentren las mismas.

A lo interno de cada villa/edificación, se colocará un transfer trifásico para previsión de generador eléctrico y a la salida de dicho transfer se colocará un panel de

<sup>1</sup> Memoria descriptiva del sistema eléctrico realizada por Zion Engineering Group S.R.L. en fecha 20/10/2021 para el diseño preliminar del proyecto.

distribución principal, 120/208V, trifásico a partir del cual se conectarán los demás paneles secundarios.

#### Cálculo de cargas.

Para el cálculo de carga y diseño del proyecto se siguieron los lineamientos marcados por el código eléctrico de los Estados Unidos NEC versión 2014.

Para la iluminación se ha tomado la carga base de 65VA por punto de iluminación, salvo aquellos puntos donde la carga por punto está establecida ya por la capacidad de la luminaria.

Para los tomacorrientes de uso general se tomó como carga básica 180 VA por punto. Para los casos de tomas en la cocina se tomó carga básica 1000 VA por punto. Los equipos como nevera, 800 VA; lavaplatos, 1,200 VA; microondas, 1,200 VA. Aire acondicionado SEER 13 o 16, 800 VA por tonelada (12000 BTU).

Para la bomba de agua de los edificios se asumió que fueran de 3 HP a 208 V dando una carga estimada de 2.80 KVA. La cual será revisada cuando recibamos los datos de los equipos a usarse en el proyecto. Para los motores de las puertas vehiculares se estimó motores de 1HP a 120 V que darán una carga estimada de 1 KVA.

Para los cálculos finales de selección tomamos la carga de iluminación al 100%, los primeros 10kva de tomacorrientes al 100% el resto al 50% la carga de otros al 75%.

El alimentador principal y los alimentadores secundarios fueron seleccionados basados en un 25% por encima de la capacidad calculada, según lo mostrado en la tabla de alimentadores y cuadros anexos del proyecto en la cual se detallan los conductores por fase, neutro y tierra, incluyendo la caída de tensión y el % de esta el cual se realizó siguiendo los lineamientos del NEC 2014 (National Electrical Code).

Tabla 2. Estimación de la carga eléctrica.

| Estimación de carga LUANA Coson                            |          |                    |                    |
|--|----------|--------------------|--------------------|
| Descripción  | Cantidad | Carga estimada kVA | Subtotal Carga kVA |
| Villa un Nivel (504m2 aprox)                               | 6.00     | 43.39              | 260.33             |
| Villa dos Niveles (330m2 aprox)                            | 11.00    | 40.54              | 445.93             |
| Club de Playa 820m2 aprox                                  | 1.00     | 100.73             | 100.73             |
| Iluminación Vial (1.6km aprox)                             | 1.00     | 16.00              | 16.00              |
| Carga conectada  |          |                    | 822.99             |
| A - Carga con factor de uso villas NEC TABLE 220.84 (39%)  |          |                    | 275.44             |
| B - Carga Club de playa + Iluminación Vial al 100%         |          |                    | 116.73             |
| C - Subtotal (A+B)   |          |                    | 392.17             |
| D - Reserva (40%)  |          |                    | 156.87             |
| Carga total de Diseño Calculada (C+D)                      |          |                    | 549.04 kVA         |
| Carga total de Diseño Capacidad estandarizada seleccionada |          |                    | 600.00 kVA         |

Se estima que para el club de playa y áreas comunes (luminarias en entradas, vías, etc.) se contará con una planta eléctrica de emergencias en caso de corte del suministro de la empresa Luz y Fuerza de Las Terrenas. Esta planta eléctrica será de 250 Kw y estará ubicada, junto al tanque de almacenamiento de gasoil, en el área de servicios, contigua al área del Club de Playa.

Durante la construcción, aquellas actividades que requieran energía eléctrica utilizarán la conexión que se establecerá al tendido eléctrico. En la fase de operación se estima un consumo aproximado en áreas comunes de 3,600 kW/mes. Adicionalmente cada villa tendrá un contador individual y consumirá la cantidad de kW dependiendo el consumo y el tiempo de estadía.

#### Iluminación calles y parqueo.

Para la iluminación parqueo se propone una distribución de luminarias que recorra el vial principal y las vías secundarias colocadas en postes de madera, LED de 150W, las luminarias estarán separadas a 30mts de distancia para la distribución de las luminarias en la vía. Estas luminarias y selección pudieran variar en configuración, pero sin llegar a afectar los parámetros de los alimentadores seleccionados para las mismas.

La iluminación exterior estará alimentada desde un transformador y contador independiente para los fines, a través del panel PIE. Este panel constará de breakers y temporizadores para el control de la iluminación.

Para la alimentación de las luminarias exteriores se dejará un tubo de 1"Ø PVC SDR-26, que recorrerá el proyecto utilizando el mismo recorrido de las canalizaciones eléctricas.

#### Comunicaciones.

La tubería de distribución telefónica será de 3"Ø PVC SDR-26 se colocarán dos tuberías que recorrerán el proyecto utilizando el mismo recorrido de las canalizaciones eléctricas, estas irán soterradas en una zanja de no menos de 0.60 m. de profundidad, esta profundidad va a variar en algunos casos especiales del terreno. Para la distribución soterrada hacia cada edificación se dejarán dos tubos de 1"Ø PVC SDR-26.

La tubería de distribución de cable TV será de 2"Ø PVC SDR-26 se colocarán dos tuberías que recorrerán el proyecto utilizando el mismo recorrido de las canalizaciones eléctricas, estas irán soterradas en una zanja de no menos de 0.60 m. de profundidad, esta profundidad va a variar en algunos casos especiales del terreno. Para la distribución soterrada hacia los apartamentos se dejarán un tubo de 1"Ø PVC SDR-26 a cada apartamento.

## 2) Infraestructura hidrosanitaria.

Para este proyecto se realizó una memoria conceptual de las instalaciones sanitarias (sistema de distribución de aguas potables, recolección de aguas residuales y sistema de drenaje pluvial), que será adjuntada en los anexos. A continuación, se presenta un breve resumen acerca del sistema hidrosanitario.

### **Descripción del sistema de suministro de agua.**

La demanda de agua potable del proyecto será de  $92.96 \text{ m}^3$  al día, resultando un caudal medio de 1.08 L/s, y un caudal máximo horario de 2.69 L/s. Para la primera fase de ejecución del proyecto se tendrá una demanda de  $39.88 \text{ m}^3$  al día, resultando un caudal medio de 0.46 L/s, y un caudal máximo horario de 1.15 L/s.

La línea que conducirá el agua potable hacia el proyecto será de PPR (polipropileno random) con diámetro de 3". El suministro de agua potable del proyecto se garantiza desde una acometida que interconecta al Acueducto Las Terrenas, que se encuentra a 2 km del proyecto, esta acometida tendrá un



diámetro de 3", y se garantiza una presión de 15 mca, por parte del Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA).

Cada villa tendrá una cisterna para almacenar agua de manera independiente, las villas Arena tendrán cisterna con capacidad de 1,400 galones y las tipo Jardín tendrán cisterna con 1,500 galones de capacidad. Cada villa tendrá un equipo de bombeo y un tanque hidroneumático (17 en la fase 1 y 33 para el proyecto completo), para impulsar el agua desde su cisterna hacia los aparatos sanitarios. Las piscinas tendrán un sistema de recirculación de agua para mantener excelentes condiciones de calidad en las mismas, este se compone de un equipo de bombeo y de un filtro de arena sílica.

Las líneas que conducirán el agua hacia el interior de las edificaciones serán de 1", 3/4" y 1/2", en PPR (polipropileno random) para agua potable; dimensionadas de modo tal que se garantizan las presiones mínimas exigidas en cada mueble sanitario (ver tabla 1). La red de distribución (agua fría) interna de las edificaciones estarán compuesta por tuberías de 1", 3/4" y 1/2". Se concibió la conducción y la red de distribución de tal manera que conduzcan los caudales simultáneos, y verificando que las velocidades se mantengan dentro del rango admitido internacionalmente (entre 0.6 y 2.5 m/s).

Tabla 3. Demandas d agua potable para la fase 1.

| Cálculo de demandas de A.P. |        |                       |
|-----------------------------|--------|-----------------------|
| Dotación                    | 300    | L/habitante/día       |
| Dotación piscina            | 10     | L/m <sup>2</sup> /día |
| Usuarios                    | 115    | habitantes            |
| Piscina                     | 538.30 | m <sup>2</sup>        |
| Vol. Diario Doméstico       | 39,883 | L                     |
| Vol. Diario Doméstico       | 39.88  | m <sup>3</sup>        |
| Q med diario                | 1.66   | m <sup>3</sup> /h     |
| Q med diario                | 0.46   | L/s                   |
| Coef. punta horario         | 2.50   | -                     |
| Q máximo horario            | 1.15   | L/s                   |

## Descripción del sistema de recolección de aguas residuales.

Para el diseño del sistema de recolección de las aguas residuales se usará el método de las unidades de descarga (UD), el cual parametriza utilizando las UD, que representan una descarga de 28 L/min, luego se fija un diámetro y una pendiente para las tuberías, funcionando como canales (flujo en lámina libre) con sección llena menor al 80% del tirante máximo.

En el diseño se han considerado tuberías de Ø6", Ø4", Ø3" y Ø2" de PVC (SDR-41) con pendiente de 2% tanto en el exterior como en el interior, las cuales prevén que no ocurra sedimentación en las líneas de drenaje. Las aguas negras se conducirán por colectores hasta registros o trampas de grasa (estas para las aguas drenadas de los fregaderos), y desde allí se trasegarán hasta un cárcamo de bombeo (se construirá uno para cada fase del proyecto, tres en total). Los registros estarán ubicados en cada cambio de dirección, cambio de pendiente, y a cada 100 m en los segmentos rectos. Los registros y estaciones serán prefabricados o fabricados in-situ en concreto o bloques, con tapas de hierro fundido.

Las aguas residuales se almacenarán en el cárcamo siempre por periodos menores a 20 minutos (para evitar descomposición de la materia orgánica). Las aguas bombeadas se impulsarán hasta la estación depuradora de aguas residuales mediante tuberías de PVC de presión. Las estaciones elevadoras tendrán instaladas dos bombas de aguas residuales paralelas, alternantes y sumergibles con interruptores de flotas, y una estructura adyacente tendrá instalada las llaves de paso y válvulas de retención. Todo diseño del sistema de recolección y manejo de aguas residuales será realizado y construido en conformidad con los estándares y regulaciones impuestas por las instituciones dominicanas.

La estación depuradora de aguas residuales será construida en la zona sur del proyecto, durante la Fase 1, de dimensiones que acomoden la máxima demanda de agua calculada para la fase, siendo esta 0.92 L/s de efluente residual; para el proyecto completo el caudal será de 2.15 L/s. Esta planta estará en funcionamiento las 24 horas del día, 365 días al año, y requerirá un operador de tiempo completo (40 horas a la semana) para monitorear y mantener el sistema. El sistema será una planta de tratamiento de aguas residuales de tipo lodo activado con aire extendido con un efluente que será filtrado y desinfectado. El arreglo general de la red colectora de aguas residuales consiste en:

- Salidas de los muebles sanitarios.
- Desagües de piso.
- Tapón de registro.
- Red secundaria.
- Red de ventilación.
- Tubería matriz.
- Trampa de grasa.
- Caja de inspección (Registro).
- Red de aguas residuales exterior.
- Unidad de tratamiento de aguas residuales.
- Zanja de infiltración.

Tabla 4. Cálculos de diseño del filtro anaerobio de flujo ascendente.

| Reactor Anaeróbico de manto fijo - Filtros Anaeróbicos de flujo ascendente ( FAFA ) |        |          |
|---|--------|----------|
| Datos   | Valor  | Unidades |
| Caudal diseño   | 0.864  | lps      |
| Tiempo de retención Hidráulico ( Tr )   | = 6.00 | horas    |
| Números de filtros a usar ( n )   | = 1    | unidades |
| DBO5 Afl. Entrada (Lo)  | 110.00 | mg/lts   |
| Dimensionamiento  |        |          |
| Datos   | Valor  | Unidades |
| Altura falso fondo ( Hf )   | = 0.50 | m        |
| Profundidad Efectiva (del lecho) ( Hl )   | = 1.50 | m        |
| Altura de agua sobre el lecho ( Ha )  | = 0.20 | m        |

### Descripción del sistema de drenaje pluvial.

Todas las áreas del proyecto tendrán un diseño de drenaje pluvial individual, consistente en sistemas de limahoyas y limatesas en los techos planos, para descargar las aguas de escorrentía hasta bajantes pluviales, que las conducirán hasta colectores pluviales. El agua de los colectores pluviales se trasegará hasta áreas verdes para ser infiltrada o hacia los colectores principales. Las tuberías utilizadas serán de PVC SDR-32.5; y se emplearán desarenadores en zonas estratégicas para evitar la acumulación de sedimentos en la red. Los diseños se integrarán formando un sistema de alcantarillado pluvial, dimensionado para trabajar satisfactoriamente con las tormentas históricas ocurridas en la zona del proyecto.



### 3) Desechos sólidos.

Las siguientes consideraciones se hacen de manera general teniendo como base la implantación, durante la operación del proyecto, de áreas de residuos inorgánicos, orgánicos y peligrosos en el proyecto.

Se establecerán puntos de almacenamiento por tipo de residuos y se llevarán al área de mantenimiento para el acopio donde se procederá a la implantación de recipientes para la separación de los residuos aprovechables y no aprovechables de forma que se puedan clasificar en artículos que se puedan reutilizar, recuperar y reciclar.

Una vez terminado el proceso de clasificación se procederá a la disposición final de los mismos en los centros autorizados por la ley.

Los residuos sólidos a generarse en la **construcción** del proyecto serán producto de la limpieza, desbroce y descapote del área a construir, así como desechos de la construcción. En esta fase, los residuos provendrán fundamentalmente de los desechos del desbroce (material vegetal, tierra, rocas), maderas y materiales de construcción. Todos serán dispuestos temporalmente en un área cercana al campamento de obra. Estos desechos serán recolectados por la empresa contratada a tales fines y serán retiradas por los gestores según el tipo de residuos. Se estima una generación de **100 kg/día** de residuos durante esta **fase 1**, que variarán dependiendo el tipo de actividad que se esté realizando. En la construcción se organizará un sitio específico dentro de la parcela (cercano al área de la entrada de la misma) para ir depositando la materia orgánica del desbroce, los materiales del descapote y algunos residuos de escombros de la construcción para que el camión recolector que se contrate los vaya retirando. Los restos de madera, varillas, envases plásticos y latas de pintura serán retirados separadamente según la cualificación del gestor, el cual se deberá evaluar al momento de comenzada la construcción.

Durante la **operación** del proyecto, los residuos que se generarán provendrán de las distintas áreas del desarrollo turístico-residencial: residuos orgánicos de cocinas y mantenimiento de jardines; papeles y cartones de área de administración; residuos plásticos y de vidrios (botellas, vasos, embalajes) club de playa y cocinas, habitaciones, entre otros. En la tabla siguiente se especifican los tipos de residuos esperados a generarse, la procedencia y el destino final estimado.

Tabla 5. Tipos de residuos a generarse durante la operación del proyecto.

| CLASIFICACIÓN              | TIPO                         | ORIGEN   | DESTINO   |
|----------------------------|------------------------------|--|---|
| <b>Orgánicos</b>           | Restos de comida             | Club de playa y cocinas.   | Disposición final por parte de gestor autorizado. |
|                            | Residuos de poda             | Jardines y áreas verdes del proyecto.                                      | Disposición final por parte de gestor autorizado. |
|                            | Residuos de lodos de la PTAR | Mantenimiento periódico de la PTAR (filtro anaeróbico de flujo ascendente) | Disposición final por parte de gestor autorizado. |
| <b>Inorgánicos</b>         | Papel y cartón               | Villas: habitaciones, cocinas y Club de playa.                             | Disposición final por parte de gestor autorizado. |
|                            | Botellas de vidrio           | Villas: habitaciones, cocinas y Club de playa.                             | Venta   |
|                            | Botellas de plástico         | Villas: habitaciones, cocinas y Club de playa.                             | Disposición final por parte de gestor autorizado. |
| <b>Residuos peligrosos</b> | Latas de pintura             | Mantenimiento  | Serán retiradas por un gestor autorizado.         |
|                            | Aceite usado                 | Área de planta eléctrica.  | Se contratará un gestor autorizado.               |

En la **fase 1**, se estima que se generarán unos aproximadamente **150 kg/día** aproximadamente a capacidad completa.

### **OTROS COMPONENTES DEL AREA DE SERVICIOS.**

#### **Área de Almacenamiento y Abastecimiento de combustible gaseoso.**

El área de almacenamiento y abastecimiento de combustible gaseoso para el uso en las cocinas contará con un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 galones, que estará ubicado en un área confinada bajo los parámetros y lineamientos, y estructuras de protección.

#### **Área de Almacenamiento de combustible líquido.**

El área estará conformada por un tanque de combustible líquido en este caso gasoil, con una capacidad aproximada de 1,000 galones, este combustible será utilizado para abastecer a la planta eléctrica de emergencia en caso de corte de suministro. La zona donde se ubicarán confinados ambos tanques estará protegida

por un muro de contención con capacidad de almacenamiento del 110%, en caso del riesgo de derrame de gasoil.

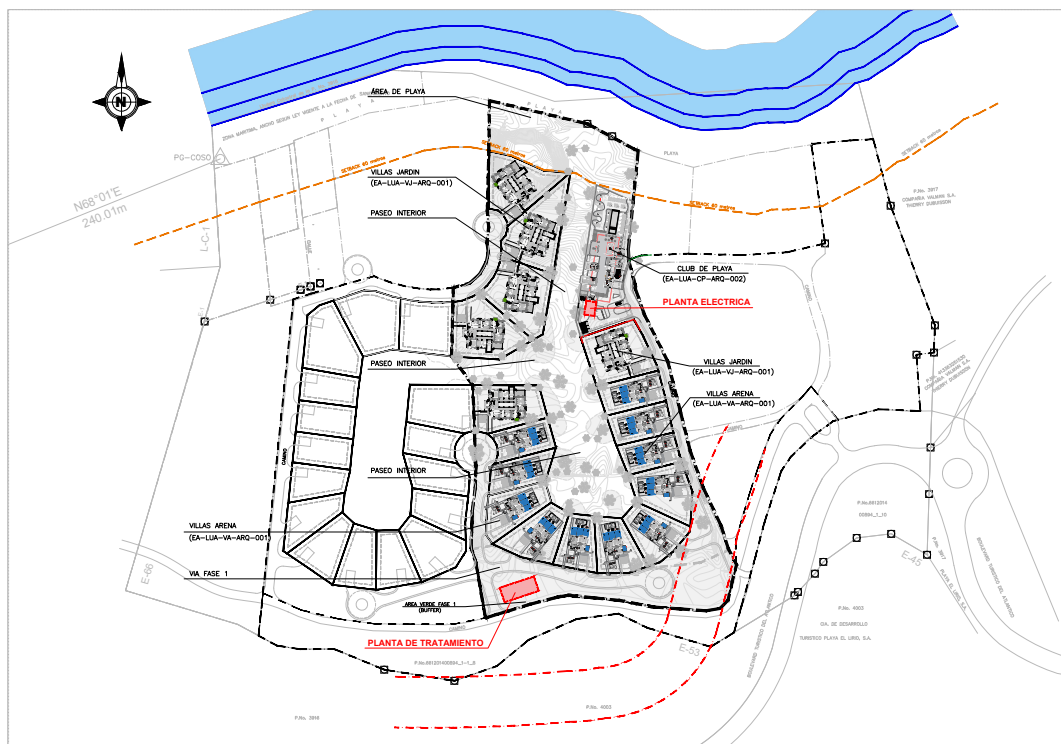
### Áreas de almacén de abastecimiento.

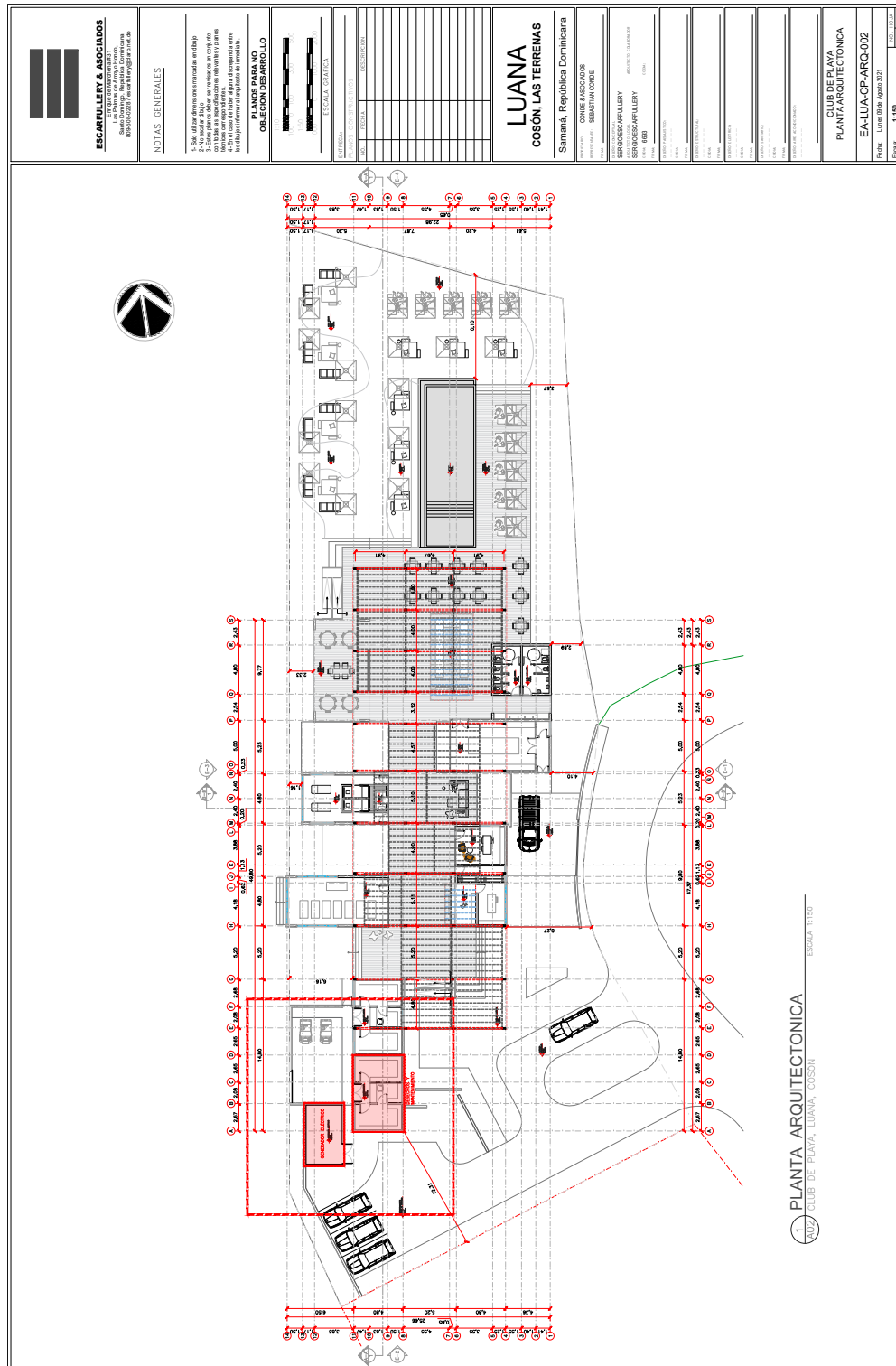
El área del almacén de abastecimiento para la primera fase se ubicará también en el área de servicios del Club de Playa. Dentro del almacén general se encontrarán todos los productos de abastecimiento para el Club de Playa.

### Área de las oficinas y almacén de mantenimiento.

El área de las oficinas y almacén de mantenimiento se ubicarán también en el área de servicios del Club de Playa. Dentro del área de las oficinas de mantenimiento se acondicionará el área de taller, herramientas y accesorios. Aquí se encontrarán algunas herramientas y accesorios de mantenimiento y se realizan reparaciones en general.

En el siguiente plano se presenta la localización del área de infraestructura de servicios para el proyecto. En él se puede observar los componentes del sistema hidrosanitario, sistema eléctrico y almacenamiento de residuos sólidos.





Localización de la infraestructura de servicios.



## **ACTIVIDADES A DESARROLLARSE EN LAS FASES DE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.**

Las **actividades** a desarrollarse en la **construcción y operación** del proyecto serán:  
**Fase de construcción.**

- 1) **Contratación de personal de construcción y servicios técnicos y profesionales.** La empresa constructora procede al reclutamiento según habilidades y capacidades para la obra de construcción del proyecto. Según las informaciones suministradas durante toda la fase de construcción se contratarán aproximadamente **50 trabajadores**. La contratación la realizará la empresa encargada de la construcción del proyecto.
- 2) **Construcción del campamento de obra.** Se prepararán unas instalaciones provisionales en donde se acopiarán los materiales, las maquinarias y se dotará de los servicios requeridos para la ejecución de la obra.
- 3) **Limpieza del terreno: Desbroce.** Para ello se procede que la siguiente manera: se verifica en terreno aquellas especies de árboles y arbustos que no deben ser eliminados ya que serán utilizados para la ornamentación; si en los sitios no se ubicará edificación, estos se mantienen en su lugar y se protegen con una malla, y en caso de que deban ser removidos, se trasplantarán podados a un área de vivero o reserva hasta el momento de su utilización (luego de la construcción y en fase de jardinería y paisajismo). Solo se desbrozará el área de huella de edificios y caminos.
- 4) **Limpieza del terreno: Descapote.** Se remueve la primera capa de suelo que contiene tierra, restos vegetales, en las áreas en las cuales, según el plan maestro, se construirán las edificaciones. Ese material se lleva al área contigua en donde se almacenará hasta que sea reutilizado en la última fase de construcción en el paisajismo y jardinería, una vez triturado.
- 5) **Operación de maquinarias.** En todo el proceso se utilizarán máquinas y equipos para la construcción y movimiento de materiales. Básicamente en las siguientes actividades: desbroce, limpieza del terreno y nivelación, excavaciones, construcción y acondicionamiento de vías internas, tendido de instalaciones sanitarias y eléctricas, y camiones para el movimiento de materiales y retiro de escombros.

- 6) **Transporte y almacenamiento de materiales.** Los materiales necesarios para la construcción serán adquiridos en la zona, ya que existen áreas de préstamo y ferreterías. Desde el sitio en que son adquiridos se transportan hasta el área del proyecto.
- 7) **Relleno y replanteo.** Si bien el terreno de la parcela es plano, deben acondicionarse los espacios a las elevaciones de terreno o cotas requeridas en los planos para el acondicionamiento de jardines. Para ello se requiere material de relleno y realizar algunas excavaciones. Se estima una cantidad aproximada de 1,000 m<sup>3</sup> de relleno en dichas áreas.
- 8) **Construcción de las edificaciones.** Las edificaciones del proyecto serán realizadas mediante un sistema de zapatas aisladas y un primer nivel de losas de concreto armado suspendidas a 70 cm sobre el nivel del terreno natural, dejando libre el espacio entre el piso y el terreno natural, permitiendo el paso libre de corrientes de viento y drenajes naturales. Habrá excavación únicamente para la implantación de las zapatas, más no para lograr alturas de nivel de construcción.

Se tienden las tuberías y cableado para conducir los servicios (agua, aguas residuales, electricidad, teléfono, cable, etc.

Luego se procede a levantar paredes, construir los techos, empañetar, y dar los acabados de detalles. Para ello se utilizará arena, cemento, perfiles metálicos, varillas, bloques, madera, y todos los materiales requeridos para la elaboración satisfactoria de la construcción propuesta.

- 9) **Construcción e instalación de los servicios básicos: agua potable, aguas residuales, energía eléctrica.** Se preparará y construirá la infraestructura de servicios necesaria para el funcionamiento del proyecto. Se construirán las cisternas, el sistema de tratamiento de agua, la planta de tratamiento de aguas residuales, las trampas de grasas, el sistema eléctrico con la instalación de la planta eléctrica de emergencia y la subestación, los cuartos de basura, las oficinas, en el área de servicios.
- 10) **Construcción de las vías internas.** Según se consigna en los planos se construirán vías internas para el acceso en todo el proyecto. Las vías serán trazadas y pavimentadas siguiendo el ángulo de bombeo requerido para conducir aguas de lluvia hacia los imbornales.

- 11) **Acondicionamiento del área verde, paisajismo y áreas recreativas.** Luego de finalizada la construcción se acondicionará el área verde, los jardines, las piscinas y el área del Club de Playa.
- 12) **Disposición de los residuos de la construcción.** Los residuos en la fase de construcción serán: escombros de obra, madera, varillas, cartones, latas vacías, envases plásticos vacíos, latas de pintura usadas, restos de cables, restos de tuberías de PVC, los cuáles serán dispuestos por medio de los respectivos gestores autorizados. Esta actividad se desarrolla en más detalle en el Subprograma de Manejo de Residuos de la construcción.

A grandes rasgos se tiene estipulado que en el primer mes se procede a la limpieza, desbroce, replanteo de la vegetación de la parcela. Los siguientes dos meses se dedicarán al movimiento de materiales de obra. A partir de allí se procede a la construcción de obra civil, fundaciones y albañilería, paralelamente a la construcción de la infraestructura de servicios. Luego empiezan terminaciones y acabados en obra y equipamiento. Continúan los viales y, por último, el paisajismo.

### **Fase de operación.**

En la fase de operación se definen a continuación los grupos de actividades, los cuales estarán conformados por diferentes acciones que serán desglosadas en el análisis de impactos ambientales.

**1) Ingreso de visitantes y turistas.** Esta actividad implica la llegada y permanencia de los turistas y visitantes por un tiempo limitado.

**2) Actividades residenciales o de permanencia o pernocte.** En esta categoría se mencionan el uso de villas con todas las comodidades: aire acondicionado, TV satélite, wi fi, cocina, baño, terraza o balcón privado con hamaca, zona de estar, entre otras.

Las entradas y salidas más significativas del proceso que se darán en estas actividades serán:

- Consumo de energía eléctrica.
- Aguas residuales domésticas.
- Residuos sólidos (papeles, orgánicos, botellas).

**3) Actividades de Recreación.** Las actividades de recreación que se darán en el proyecto, básicamente en el Club de Playa son: uso de las piscinas y playa, spa, gimnasio, bar y restaurante, entre otras.

El uso recreativo de la playa consistirá en baños en el mar, caminatas y uso de chaise longue en la playa. No se plantea el uso de botes ni motores acuáticos ni ninguna otra intervención física.

Las entradas y salidas más significativas del proceso que se darán en estas actividades se encuentran:

- Uso de agua para las piscinas y duchas.
- Consumo de energía eléctrica.
- Generación de residuos.

**4) Servicios gastronómicos.** Dentro de estos servicios se encuentra la elaboración de la comida en las cocinas y el uso de los restaurantes y bares en el Club de Playa. Esta actividad será la que concentra los mayores servicios al visitante, básicamente por el funcionamiento del restaurant a través del servicio de comidas y bebidas y facilidades de relax.

Las entradas y salidas más significativas del proceso que se darán en estas actividades serán:

- Consumo de agua.
- Consumo de alimentos.
- Uso de productos de limpieza.
- Consumo de energía y combustible (GLP).
- Generación de residuos sólidos orgánicos (restos de comidas) e inorgánicos (cartón, plásticos, vidrios, latas).
- Generación de aguas residuales (particularmente con contenido de detergentes y grasas).

Como resultado de la operación de este componente se generarán residuos sólidos, líquidos, consumo de gas y electricidad. Para la limpieza solo se utilizarán detergentes que se adquieren en los supermercados.



En el proceso de producción de servicios gastronómicos se generarán aguas residuales con contenido de grasas y jabón, para lo cual, antes de su tratamiento en la planta depuradora, serán conducidas a las trampas de grasa que serán construidas.

**5) Actividades de administración.** El área administrativa en el Club de Playa se basará en dar los servicios básicos a visitantes y residentes, así como la administración de la operación del proyecto, entre otros.

Las entradas y salidas más significativas del proceso que se realizarán en estas actividades serán:

- Consumo de energía.
- Generación de empleos.
- Dinamización de la economía.
- Generación de residuos.

**6) Actividades de mantenimiento de áreas verdes.** El proyecto contará amplias extensiones de áreas verdes a las cuales se deberá mantener para conservar el atractivo del proyecto. Básicamente, las actividades que aquí se realizarán serán el corte de la grama, poda y acondicionamiento de plantas ornamentales y riego en áreas de villas y Club de Playa.

Las entradas y salidas más significativas del proceso en estas actividades serán:

- Consumo de agua para riego.
- Consumo de mejoradores de suelo en caso de ser necesario, pero no se utilizará ningún producto químico.
- Generación de residuos sólidos orgánicos.

**7) Uso y mantenimiento de infraestructura de servicios.** Se considera infraestructura de servicios a los componentes descritos del sistema de agua potable, sistema de aguas residuales, sistema eléctrico, manejo de residuos sólidos, almacén. En general, el uso y mantenimiento de estos sistemas generará entradas y salidas dentro de las cuales, las más significativas del proceso serán:

- **Consumo de agua.** Se estima habrá un consumo de agua potable de aproximadamente **1.15 l/s** (Fase 1). Esto es para las villas y el club de playa, según cálculos hidrosanitarios.

- **Consumo de energía.** El consumo eléctrico estimado para el proyecto, en este caso el Club de Playa, será de **3,600 kW/mes** (Fase 1). Cada villa tendrá su contador aparte con la empresa Luz y Fuerza de Las Terrenas.
- **Consumo de combustibles.** En este caso solo será para abastecer la planta eléctrica de emergencias en caso de algún corte en el suministro eléctrico de la distribuidora local.
- **Generación de aguas residuales domésticas.** Se estima habrá una generación de **aguas residuales de 0.92 l/s aproximadamente** en las actividades del proyecto (Fase 1).
- **Generación de energía eléctrica.** La planta eléctrica de emergencia a instalar será de 250 Kw aproximadamente, Fase 1. Esta se utilizará solo para las áreas comunes en caso de corte de suministro eléctrico de la distribuidora local.
- **Generación de residuos sólidos** (peligrosos y no peligrosos). Se ha estimado una **generación diaria de residuos sólidos** de aproximadamente **150 kg/día** (Fase 1).
- **Generación de residuos oleosos** que provendrán fundamentalmente del cambio de aceites de la planta eléctrica, al momento del mantenimiento del sistema.

**8) Contratación de personal permanente.** En la fase de operación se estima que serán contratados aproximadamente **20 empleados** directos (Fase 1) para las distintas funciones a cumplir en las diferentes áreas. A su vez, se generarán empleos indirectos por la subcontratación de servicios externos como el de mantenimiento, auditorías, control de plagas, compras, abastecimiento de combustibles y productos.

## **ALTERNATIVAS ANALIZADAS**

El equipo de diseño y planeación del proyecto se dedicó desde el inicio a analizar y comprender las oportunidades y condicionantes del terreno desde un punto de vista contextual.

De esta manera se hicieron estudios de los terrenos, que incluyeron topografía, hidrología, vegetación, pendientes, accesibilidad, infraestructura y riesgos naturales; es decir se realizó un Estudio de Sensibilidad Ambiental el cual fue instrumentado para entender y formular la capacidad de carga del sitio como desarrollo turístico, generar soluciones posibles, e identificar los principios de diseño y planeación necesarios para crear producto acorde al espacio en donde estará

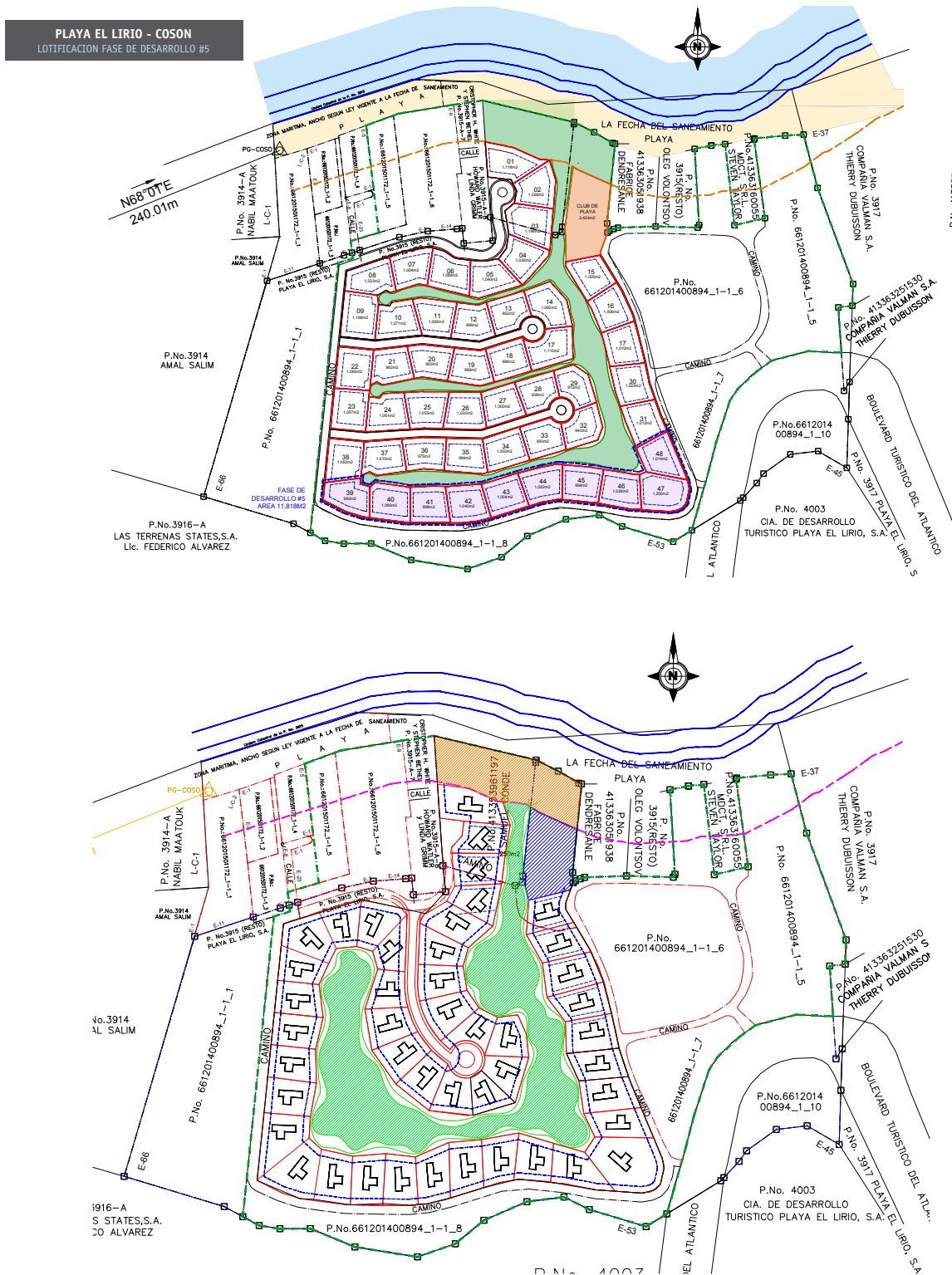
ubicado. Así, a partir del análisis de las áreas sensibles del terreno en general, fueron diseñando conceptos y dejando áreas de preservación.

La premisa de diseño elemental fue dejar que su entorno se convirtiera en el conductor principal, con el cual reconciliar e integrar el programa de necesidades propuesto.

Para este proyecto, el objetivo primario de diseño fue organizar el programa de desarrollo y aterrizar en usos de suelo con identidad propia, según principios que den forma y sean compatibles con los atributos y restricciones propias del terreno, que se encuentran resumidas en el análisis del sitio.

El análisis reveló claramente un área para aprovechar como tierra desarrollable con fines turísticos de baja densidad y en concordancia con el paisaje del área. Así resultaron el diseño de lotes explotables de una forma donde la baja densidad propuesta permitiera desarrollos de mucho nivel que se mezclasen dentro del ambiente de una forma particular, y por tener atributos distintivos y posibilidades únicas a nivel internacional. Atributos generados por las panorámicas a lo largo del frente marino y los remates visuales a la zona de reserva del paisaje protegido del Boulevard Turístico del Atlántico, así como factores ambientales que se conservarían al máximo.

En el diseño del proyecto se fueron madurando tres alternativas de diseño con el fin de maximizar el potencial que tiene el terreno. Así se pasó de la primera alternativa a la última, en la cual se maximiza el espacio verde y la distribución cómoda para que todas las villas accedan a un paisaje único.





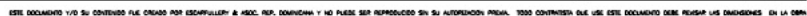


Fig. 19. Alternativas diseñadas hasta llegar a la propuesta actual.